**ADQUISICION SISMICA 2D Y PROCESAMIENTO AREA AGUARAGUE NORTE ANEXO A - RIESGOS ESPECIALES.**

**ANEXO A - RIESGOS ESPECIALES.**

**ANEXO B - ESPECIFICACIONES DE LA ADQUISICIÓN SÍSMICA.**

**ANEXO C - ESPECIFICACIONES DEL PROCESAMIENTO SÍSMICO.**

**ANEXO D - ESPECIFICACIONES DE LOS SERVICIOS.**

**ANEXO E - EQUIPOS DEL PROPONENTE.**

**ANEXO F - EXPERIENCIA DEL PROPONENTE Y PERSONAL CLAVE**

**ANEXO G - SEGUROS DE LA CONTRATISTA**

**ANEXO H - PRECIOS GLOBALES Y FACTURACIÓN.**

**ANEXO I – GARANTÍAS FINANCIERAS**

**ANEXO J - DISPOSICIONES DE MEDIO AMBIENTE Y RELACIONES.**

**ANEXO K - ASPECTOS TECNICOS OPERATIVOS DE MEDIO AMBIENTE.**

**ANEXO L - ASPECTOS OPERATIVOS DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO.**

**ANEXO M - ASPECTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**

**ÍNDICE**

[ANEXO A - RIESGOS ESPECIALES. 5](#_Toc463865556)

[ANEXO B - ESPECIFICACIONES DE LA ADQUISICIÓN SÍSMICA. 7](#_Toc463865557)

[1. PROGRAMA SÍSMICO 2D. 7](#_Toc463865558)

[1.1. FUENTE DE ENERGÍA. 8](#_Toc463865559)

[1.2. PARÁMETROS DE PERFORACIÓN. 8](#_Toc463865560)

[1.3. PARÁMETROS DE REGISTRO Y ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO. 10](#_Toc463865561)

[2. PARÁMETROS DE DROMOCRONA VERTICAL (UP-HOLE). 10](#_Toc463865562)

[3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD. 11](#_Toc463865563)

[**4.** **EXPLOSIVOS.** 12](#_Toc463865564)

[**5.** **REPORTES.** 12](#_Toc463865565)

[**6.** **ASEGURAMIENTO DE LAS COMPETENCIAS Y CAPACITACIÓN.** 12](#_Toc463865566)

[**7.** **RECURSOS HUMANOS.** 13](#_Toc463865567)

[**8.** **GARANTÍA DE CALIDAD.** 13](#_Toc463865568)

[**9.** **CONTROL DE CALIDAD.** 14](#_Toc463865569)

[**10.** **CONTROL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DATOS DE CAMPO.** 15](#_Toc463865570)

[**11.** **METODOLOGIA PARA LA ADQUISICIÓN SÍSMICA.** 15](#_Toc463865571)

[**12.** **TOPOGRAFIA.** 16](#_Toc463865572)

[**12.1.nnCORTE DE LÍNEA, POSICIONAMIENTO Y NIVELACIÓN.** 16](#_Toc463865573)

[**12.1.4.** **ESPECIFICACIONES DE POSICION Y MAPEO** 18](#_Toc463865574)

[**12.1.4.1.** **PUNTOS GEODESICOS EXISTENTES** 20](#_Toc463865575)

[**12.1.4.2.** **RED DE CONTROL** 20](#_Toc463865576)

[**12.1.4.3.** **MODELO GEOIDAL** 21](#_Toc463865577)

[**12.1.4.4.** **PARAMETROS DE TRANSFORMACION** 21](#_Toc463865578)

[**12.1.4.5.** **SEÑAL ACIMUT** 21](#_Toc463865579)

[**12.1.4.6.** **MATERIALIZACION DE PUNTOS GNSS** 21](#_Toc463865580)

[**12.1.4.7.** **PUNTOS DE AMARRE** 22](#_Toc463865581)

[**12.1.4.8.** **CALIBRACION DE INSTRUMENTOS** 23](#_Toc463865582)

[**12.1.4.8.1.** **CALIBRACION GNSS** 23](#_Toc463865583)

[**12.1.4.8.2.** **CALIBRACION ESTACION TOTAL** 23](#_Toc463865584)

[**12.1.5.** **TOPOGRAFIA CONVENCIONAL** 23](#_Toc463865585)

[**12.1.6.** **ESTACIONES TOTALES** 24](#_Toc463865586)

[**12.1.7.** **GNSS-RTK** 24](#_Toc463865587)

[**12.1.8.** **TOLERANCIAS** 24](#_Toc463865588)

[**12.1.9.** **INFORMACION TOPOGRAFICA** 24](#_Toc463865589)

[**12.1.10.** **INFORMES FINALES** 25](#_Toc463865590)

[**12.1.11.** **PROCESAMIENTO DE DATOS DEL LEVANTAMIENTO** 26](#_Toc463865591)

[**13.** **PERFORACION.** 26](#_Toc463865592)

[**14.** **REGISTRO.** 27](#_Toc463865593)

[**14.1.** **EQUIPO DE REGISTRO – ESPECIFICACIONES, PRUEBAS Y MATERIALES.** 27](#_Toc463865594)

[**14.2.** **CABLES Y GEÓFONOS.** 29](#_Toc463865595)

[**14.3.** **OPERACIONES CON EXPLOSIVOS.** 30](#_Toc463865596)

[**14.4.** **OPERACIONES DE REGISTRO.** 31](#_Toc463865597)

[**15.** **UNIDAD DE PROCESAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD (QC) EN EL CAMPO.** 36](#_Toc463865598)

[**16.** **DROMOCRONAS VERTICALES O UP-HOLES.** 37](#_Toc463865599)

[**16.1.** **RESTAURACIÓN DE PUNTOS DE DISPARO.** 37](#_Toc463865600)

[**17.** **UNIDAD GIS EN CAMPO/PLANEAMIENTO DE ADQUISICIÓN.** 37](#_Toc463865601)

[**18.** **INFORMES.** 38](#_Toc463865602)

[**19.** **INFORMES DIARIOS.** 38](#_Toc463865603)

[**20.** **INFORMES SEMANALES.** 39](#_Toc463865604)

[**21.** **INFORMES MENSUALES.** 39](#_Toc463865605)

[**22.** **ENVÍO DE INFORMACIÓN SÍSMICA.** 40](#_Toc463865606)

[**23.** **INFORME FINAL DE ADQUISICIÓN.** 40](#_Toc463865607)

[**24.** **DOCUMENTACIÓN PREVIA AL COMIENZO DEL PROYECTO** 41](#_Toc463865608)

[**24.1.** **REQUISITOS DEL PROYECTO.** 41](#_Toc463865609)

[**24.2.** **PLAN DE PROYECTO.** 41](#_Toc463865610)

[**25.** **NOTAS REFERENTES A FORMATOS DIGITALES Y PRESENTACIÓN DE PLANOS E INFORMES, ETC.** 42](#_Toc463865611)

[ANEXO C - ESPECIFICACIONES DEL PROCESAMIENTO SISMICO. 42](#_Toc463865612)

[**1.** **COMUNICACIONES Y REPORTES DE AVANCE DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO.** 43](#_Toc463865618)

[**2.** **SECUENCIA DE LOS PROCESAMIENTOS SISMICOS.** 43](#_Toc463865619)

[**2.1.** **MIGRACIÓN PRE APILADO EN TIEMPO (Pre-stack Time Migration)** 43](#_Toc463865620)

[**2.2.** **MIGRACIÓN PRE APILADO EN PROFUNDIDAD (Pre Stack Depth Migration)** 44](#_Toc463865621)

[**3.** **FISCALIZACION.** 44](#_Toc463865622)

[**4.** **PRODUCTO ENTREGABLE DEL SERVICIO.** 44](#_Toc463865623)

[ANEXO D - ESPECIFICACIONES DE LOS SERVICIOS. 46](#_Toc463865624)

[**1.** **ADMINISTRATIVO.** 46](#_Toc463865625)

[**2.** **TRANSPORTE.** 46](#_Toc463865626)

[2.1. HELICÓPTERO. 47](#_Toc463865627)

[3. SEGURIDAD. 47](#_Toc463865628)

[4. SALUD. 48](#_Toc463865629)

[5. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. 48](#_Toc463865630)

[5.1 PRÁCTICAS PARA PREVENCIÓN DE DERRAMES 49](#_Toc463865631)

[6. ESPECIFICACIONES DE LOS CAMPAMENTOS. 49](#_Toc463865632)

[6.1. CAMPAMENTO BASE 50](#_Toc463865633)

[6.2. CAMPAMENTO DE APOYO. 51](#_Toc463865634)

[6.3. CAMPAMENTO VOLANTE. 53](#_Toc463865635)

[6.4. REPRESENTANTES DE YPFB. 54](#_Toc463865636)

[7. COMUNICACIONES. 55](#_Toc463865637)

[8. REQUERIMIENTO DE PERFORACION. 55](#_Toc463865638)

[ANEXO E - EQUIPOS DEL PROPONENTE. 56](#_Toc463865639)

[1. INTRODUCCIÓN. 56](#_Toc463865640)

[2. CUESTIONARIO TÉCNICO. 56](#_Toc463865641)

[ANEXO F – EXPERIENCIA DEL PROPONENTE Y PERSONAL CLAVE. 68](#_Toc463865642)

[1. GENERALIDADES. 68](#_Toc463865643)

[2. PERSONAL. 68](#_Toc463865644)

[3. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA. 69](#_Toc463865645)

[4. EXPERIENCIA DEL PROPONENTE. 69](#_Toc463865646)

[5. EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO. 70](#_Toc463865673)

[5.1. EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN ADQUISICIÓN SÍSMICA. 70](#_Toc463865674)

[5.2. EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN PROCESAMIENTO SÍSMICO. 71](#_Toc463865675)

[6. PERSONAL DE ADQUISICIÓN SISMICA. 71](#_Toc463865676)

[7. OTROS REQUISITOS MÍNIMOS DE LABOR A SER ESPECIFICADOS POR EL PROPONENTE. 72](#_Toc463865677)

[ANEXO G - SEGUROS DE LA CONTRATISTA 73](#_Toc463865678)

[ANEXO H - PRECIOS GLOBALES Y FACTURACIÓN. 75](#_Toc463865679)

[1. PRECIO DEL CONTRATO. 75](#_Toc463865680)

[2. SOBRE EL ÁMBITO ESPECÍFICO DE PRECIOS. 76](#_Toc463865681)

[3. TARIFA DE MOVILIZACIÓN. 77](#_Toc463865682)

[4. TARIFA DE DESMOVILIZACIÓN. 77](#_Toc463865683)

[5. TARIFA DE COMEDOR Y HOSPEDAJE. 78](#_Toc463865684)

[7. .FACTURACIÓN Y PAGOS. 78](#_Toc463865685)

[8. TABLA DE TARIFA Y PRECIOS. 79](#_Toc463865686)

[ANEXO I – GARANTÍAS FINANCIERAS 81](#_Toc463865687)

[ANEXO J - DISPOSICIONES DE MEDIO AMBIENTE Y RELACIONES COMUNITARIAS. 83](#_Toc463865688)

[I. DISPOSICIONES DE MEDIO AMBIENTE. 83](#_Toc463865689)

[II. DISPOSICIONES SOBRE RELACIONES COMUNITARIAS 83](#_Toc463865690)

[III. PERSONAL REQUERIDO. 84](#_Toc463865691)

[IV. CONTROL DE CALIDAD DE LA DOCUMENTACION. 84](#_Toc463865692)

[V. INFRACCIONES Y SANCIONES. 85](#_Toc463865693)

[VI. REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN. 85](#_Toc463865694)

[VII. INFORMES DE MONITOREO AMBIENTAL. 86](#_Toc463865695)

[ANEXO K - ASPECTOS TECNICOS OPERATIVOS DE MEDIO AMBIENTE. 87](#_Toc463865696)

[ANEXO L - ASPECTOS OPERATIVOS DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO. 93](#_Toc463865697)

[ANEXO M - ASPECTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. 97](#_Toc463865698)

[**I.** **ASPECTOS GENERALES.** 97](#_Toc463865699)

[**II.** **HABILITACIÓN DEL PERSONAL.** 100](#_Toc463865700)

[**III.** **TRANSPORTE.** 100](#_Toc463865701)

[**IV.** **RESPUESTAS A EMERGENCIAS.** 101](#_Toc463865702)

[**V.** **COMUNICACIÓN.** 102](#_Toc463865703)

[**VI.** **SALUD.** 102](#_Toc463865704)

[**VII.** **MANEJO DE EXPLOSIVOS.** 103](#_Toc463865705)

[**VIII.** **AMBIENTES DE CAMPAMENTOS.** 103](#_Toc463865706)

[**IX.** **PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO PARA SEGURIDAD.** 104](#_Toc463865707)

# ANEXO A - RIESGOS ESPECIALES.

El ANEXO A detalla las previsiones de la ZONA DE RIESGOS ESPECIALES que tendrá aplicación en relación con ciertos tipos de estudios. Los tipos de estudios que potencialmente pueden incluir RIESGOS ESPECIALES son los Estudios de Adquisición de Datos Sísmicos terrestres.

**1. RIESGOS ESPECIALES.**

Los “RIESGOS ESPECIALES” asociados con los SERVICIOS son:

* PROPIEDADES o BIENES EN TIERRA.
* INTERFERENCIA COMUNITARIA.

**a) PROPIEDADES O BIENES EN TIERRA**

Previo al inicio de cualquier estudio de adquisición de datos sísmicos terrestres, tanto YPFB como LA CONTRATISTA acordarán con respecto a las ubicaciones o localizaciones conocidas de las PROPIEDADES O BIENES EN TIERRA, y cualesquier servicios adicionales pre-estudios que se requiere que sean ejecutados por LA CONTRATISTA con el fin de definir más ampliamente las ubicaciones o localizaciones de, o los riesgos a, cualquier PROPIEDAD o BIEN EN TIERRA. El CONTRATISTA elaborará un informe (el “INFORME”) identificando a cualquier PROPIEDAD o BIEN EN TIERRA y además especificando la ZONA DE RIESGOS ESPECIALES alrededor de dicha PROPIEDAD o BIEN EN TIERRA en conformidad con las distancias mínimas recomendadas. El INFORME será firmado por ambos, el Representante de LA CONTRATISTA como el Representante de YPFB.

**b) INTERFERENCIA COMUNITARIA**

Se refiere a los perjuicios que se pudiera ocasionar al desarrollo de las actividades de la Adquisición Sísmica por parte de los comunarios o habitantes del área donde se realizan los trabajos.

**2. RIESGOS ESPECIALES RELACIONADOS A ADQUISICIÓN DE DATOS SÍSMICOS TERRESTRES.**

Las previsiones de afectaciones para los RIESGOS ESPECIALES asociados con los Estudios de Adquisición de Datos Sísmicos Terrestres, se definen como:

1. Daños a/o pérdidas de PROPIEDADES o BIENES EN TIERRA de terceros dentro del ÁREA DE ESTUDIOS SÍSMICOS.
2. Interrupción o pérdida de los ingresos de terceros como resultado de las operaciones normales de geofísica ejecutadas por LA CONTRATISTA a nombre de YPFB.
3. Daños y/o pérdidas de los bienes o propiedad de terceros en aquellas situaciones donde el LA CONTRATISTA no estuviera en posesión de un permiso válido para ingresar a la propiedad, y a pesar de esto, YPFB instruye a LA CONTRATISTA que ingrese a dicha propiedad o que inicie los SERVICIOS en dicha propiedad.

**3. ESTUDIOS DE ADQUISICIÓN DE DATOS SÍSMICOS TERRESTRES.**

Las siguientes previsiones para afectaciones especiales tendrán aplicación a los RIESGOS ESPECIALES asociados con los estudios de adquisición de datos sísmicos terrestre y tendrán aplicación adicionalmente a las disposiciones del presente anexo.

YPFB no se responsabilizará y mantendrá a LA CONTRATISTA como responsable de y contra cualquier reclamo o pretensión de terceros, basados en la teoría de que las operaciones ejecutadas conforme al presente por LA CONTRATISTA, han causado la depreciación del valor de cualquier tierra o propiedad. YPFB no se responsabilizará por ninguno de dichos reclamos en ningún caso cuando dichas operaciones sean realizadas en:

1. Tierras o propiedades no designadas como parte del ÁREA DE ESTUDIOS SÍSMICOS por YPFB.
2. Cuando YPFB haya solicitado que LA CONTRATISTA obtenga un permiso a su nombre para realizar dichas operaciones y cuando LA CONTRATISTA haya omitido en obtener dicho permiso, o de hacer todo lo razonable o prudentemente necesario para asegurar la validez y suficiencia de dicho permiso si fuese obtenido por la misma.
3. Cuando LA CONTRATISTA haya omitido en observar o acatar cualesquier condición o restricciones, que a su conocimiento, fueron impuestas con respecto a dicho permiso obtenido por LA CONTRATISTA o por YPFB.

YPFB no se responsabilizará por cualquier reclamo o pretensión que resultara del ingreso a la propiedad o que surja de las operaciones de LA CONTRATISTA en dicho terreno o propiedad después de que LA CONTRATISTA o sus empleados hayan sido advertidos de no ingresar a dicho terreno o propiedad sea por el propietario o el arrendatario del mismo, o por cualquier persona que tuviera autoridad o una aparente autorización para expulsar a LA CONTRATISTA o a sus empleados a menos que YPFB, habiendo sido informado con respecto a dicha advertencia de no ingresar o alejarse de dicho terreno o propiedad, instruya a LA CONTRATISTA que prosiga con dicho ingreso u operaciones.

Las afectaciones causadas por el proyecto estarán a cargo de la CONTRATISTA.

# ANEXO B - ESPECIFICACIONES DE LA ADQUISICIÓN SÍSMICA.

## PROGRAMA SÍSMICO 2D.

Se deberá registrar 329,44 kilómetros lineales de líneas sísmicas en el área del Proyecto y a menos que se señale de otra manera, los parámetros de adquisición a ser usados son aquellos especificados en la siguiente tabla.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Programa Sísmico 2D** | | **Parámetros de Adquisición explosivo** |
| 1 | Longitud Total (Kilómetros) | 329,44 |
| 2 | Número de Líneas Transversales | 10 |
| 3 | Número de Líneas Longitudinales | 1 |
| 4 | Intervalo de muestreo (ms) | 2 |
| 5 | Longitud de Registro (seg) | 10 |
| **Receptores** | | |
| 5 | Número de Canales | 1400 |
| 6 | Distancia entre estaciones (metros) | 12.5 |
| 7 | Nro. de Geófonos por Estación | 6 |
| 8 | Arreglo | Lineal |
| 9 | Fold o Cobertura | 350 |
| 10 | Tipo de Tendido | Split Spread |
| 11 | Tipo de Registración | Roll On - Roll Off |
| 12 | Offset máximo (metros) | 8743.75 |
| 13 | Offset Mínimo (metros) | 6,25 |
| **Fuentes** | | |
| 14 | Distancia entre fuentes (metros) | 25 |
| 15 | Arreglo | Unitario o Múltiple |
| 16 | Total Puntos de Tiro del programa | 13178 |
| 17 | Tipo de Explosivo | Pentolita Degradable |
| 18 | Carga (a definir en Pruebas) | 6 a 15 Kg unitarios, 9-15 Kg multip. |
| 19 | Profundidad (a definir en Pruebas) | 9 a 18 m unitarios, 3-9 Multip. |

Parámetros de adquisición sísmica 2D

La malla sísmica del Proyecto, consta de 11 líneas sísmicas, de las cuales 10 son transversales y 1 longitudinal, con un total de 329,44 Km lineales.

A continuación se detalla las coordenadas de las líneas sísmicas a registrar:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aguaragüe Norte 2D, Coordenadas de la líneas, WGS84, UTM Zona 20S** | | | | | | |
| **Línea** | **Nombre** | **X-1** | **Y-1** | **X-2** | **Y-2** | **Longitud Kilómetros** |
| 1 | AGN-16-01 | 453168 | 7744190,88 | 477935 | 7741865,96 | 24,87 |
| 2 | AGN-16-02 | 448215 | 7734449,93 | 477752 | 7733108,25 | 29,57 |
| 3 | AGN-16-03 | 447863 | 7726560,00 | 473409 | 7724332,00 | 25,70 |
| 4 | AGN-16-04 | 448050 | 7731068,00 | 473683 | 7729142,48 | 25,67 |
| 5 | AGN-16-05 | 446797 | 7723278,27 | 476912 | 7717484,85 | 30,67 |
| 6 | AGN-16-06 | 445316 | 7718098,99 | 475983 | 7712182,82 | 31,23 |
| 7 | AGN-16-07 | 453460 | 7710787,87 | 474368 | 7706719,91 | 21,30 |
| 8 | AGN-16-08 | 445235 | 7705323,99 | 472379 | 7699786,31 | 27,70 |
| 9 | AGN-16-09 | 448024 | 7697092,39 | 472272 | 7692466,03 | 24,68 |
| 10 | AGN-16-10 | 448648 | 7692596,70 | 471436 | 7688524,93 | 23,15 |
| 11 | AGN-16-11 | 466838 | 7748779,25 | 457112 | 7684768,72 | 64,90 |
| **Total** |  |  |  |  |  | **329,44** |

Líneas sísmicas 2D Aguaragüe

### FUENTE DE ENERGÍA.

Se usara fuente de energía impulsiva (explosivo sísmico). Explosivo tipo degradable (pentolita y detonadores electrónicos. La cantidad de la carga por punto fuente o tiro se definirá con los resultados de las pruebas.

La distancia entre puntos de tiro y estaciones será de:

* Distancia entre puntos de tiro (PT) 25 metros.
* Distancia entre estaciones receptoras 12,5 metros.

### PARÁMETROS DE PERFORACIÓN.

Los parámetros de perforación serán definidos por los resultados de las pruebas de carga y profundidad a realizar en campo; las cuales comprenden profundidades desde 9 a 18 metros con una carga entre 8 y 15 kilogramos de explosivo para arreglo unitario y de 3 a 6 m de profundidad con carga de 9 a 15 Kg por PT para arreglo múltiple.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPCIONES DE FUENTE DE ENERGÍA DE POZOS UNITARIOS** | | | | | |
| **Profundidad total (Metros)** | **Número de pozos** | **Carga Kg.** | **Carga Kg.** | **Carga Kg.** | **Carga Kg.** |
| 18 | 1 | 8 | 10 | 12 | 15 |
| 15 | 1 | 8 | 10 | 12 | 15 |
| 12 | 1 | 8 | 10 | 12 | NA |
| 9 | 1 | 6 | 9 | 12 | NA |

Arreglo de Pozos Unitarios de Puntos Fuente a evaluar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Profundidad total (Metros)** | **Número de pozos** | **Carga Kg./pozo** | **Carga Total SP (Kg.)** |
| 3 | 3 | 3 | 9 |
| 3 | 3 | 5 | 15 |
| 6 | 3 | 3 | 9 |
| 6 | 3 | 5 | 15 |

Arreglo de Pozos Múltiples de Puntos Fuente a evaluar

Los pozos serán rellenados hasta la superficie con el mismo material extraído en la perforación y serán bien compactados “taqueados” de manera que al detonar el explosivo, toda la energía se dirija al subsuelo y no se produzca perdida de la misma hacia el exterior.

No se permitirán problemas de fallas en los disparos, que afecten la calidad de los datos. Cuando los puntos de perforación programados estén en la zona de sensibilidad ambiental (ríos, lagunas, nacientes de aguas, filas de montañas, etc.) se cumplirá con la normativa y reglamentos vigentes en Bolivia (ver distancias de seguridad). En estos casos se procederá a desplazar lateral y/o longitudinalmente el punto hasta ubicarlo fuera de la zona de sensibilidad ambiental. En caso de no encontrar el lugar adecuado el punto no se perforara, previa aprobación del representante de YPFB.

Se mantendrá una distancia prudencial entre el punto de colocación de los explosivos y las viviendas más cercanas, pozos de agua, pozos petroleros, ductos, líneas eléctricas de alta tensión, cuerpos de agua, estaciones de bombeo, etc., según la tabla de distancias de seguridad.

LA CONTRATISTA, deberá presentar a YPFB, un programa para realizar las Pruebas de Carga y Profundidad. El programa presentado deberá ser aprobado por YPFB.

Así mismo, LA CONTRATISTA deberá considerar y prever en su propuesta económica, que la profundidad y carga de los pozos serán definidos mediante pruebas, no pudiendo así, después de estas incrementar el costo del proyecto.

### PARÁMETROS DE REGISTRO Y ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO.

Los parámetros de registro nominal son los que están listados abajo. Cualquier modificación de los mismos debe ser autorizado por personal de supervisión técnica de YPFB.

* La longitud de registro será de diez (10) segundos.
* El instrumento de registro debe ser un sistema telemétrico de 24 bit: Sercel 428 XL o superior, con capacidad de canales nominales definidos en el alcance de los SERVICIOS más un número de canales adecuados para permitir el avance y recambio apropiado. El sistema no deberá tener una antigüedad mayor a tres (3) años. En cualquier caso el sistema debe estar conforme a las especificaciones técnicas del fabricante, además de una verificación técnica por parte del representante de YPFB.
* Se requiere un cartucho dual (3590 o 3592) o un registro de disco duro dual.
* Capacidad de monitoreo sísmico en la pantalla del plotter y la impresora a color. Se requiere el uso de (en grabación) un sistema de procesamiento en tiempo real con un monitor.
* Controlador de fuente (Codificador/Decodificador) Sercel o Pelton Shot Pro con posicionamiento GPS (trasmisión de datos reales al instrumento de registro) o un GPS equivalente manual y externo, con la posibilidad de disparar a través de un repetidor o podrá usarse sistema convencional siempre y cuando las condiciones del terreno no permitan utilizar GPS (transmisión de datos reales al instrumento de registro).
* El número de geófonos por estación será de seis (6).
* Tipo de geófono: grado digital (< 0.3% distorsión harmónica) con frecuencia y polaridad de resonancia natural de diez (10 Hz) de acuerdo con las especificaciones SEG**. Los geófonos no deben tener más de tres (3) años de antigüedad desde su fabricación.**
* Conexión de geófono: lineal de seis (6) elementos.
* Los geófonos deben estar amortiguados de manera crítica al setenta (70) por ciento.

YPFB en el SITIO DE LOS SERVICIOS proveerá parámetros alternativos a las unidades de campo individuales en los lugares donde las condiciones locales impiden el uso de estos parámetros, (por ejemplo, cruces de ríos o terrenos empinados).

## PARÁMETROS DE DROMOCRONA VERTICAL (UP-HOLE).

Los Up-Holes se harán mediante la perforación de pozos de máximo 70 metros de profundidad, está previsto perforar y registrar la cantidad de 14 Up-Holes, en todo el proyecto.

LA CONTRATISTA deberá presentar un programa de UP-HOLE como parte de su propuesta técnica y económica que deberá ser aprobado por YPFB.

## DISTANCIAS DE SEGURIDAD.

Todos los parámetros de adquisición están diseñados de tal manera que se cumpla con todas las normas ambientales vigentes. La tabla siguiente muestra la distancia mínima que habrá de un punto de disparo a cualquier elemento socio-ambiental.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DISTANCIAS DE SEGURIDAD** | | | |
| **ELEMENTO SOCIO-AMBIENTAL** | **DISTANCIA(m)** | **ELEMENTO SOCIO-AMBIENTAL** | **DISTANCIA(m)** |
| **NATURALES** | | **CONSTRUCCIONES CIVILES** | |
| Ríos | 100 | Caminos Asfaltados | 50 |
| Quebradas con o sin agua | 100 | Caminos Principales | 50 |
| Manantiales o Nacientes | 200 | Caminos Rurales | 30 |
| Lagos-Lagunas con o sin agua | 100 | Puentes | 150 |
| Cárcavas o Farallones | 200 | Pozos de agua | 200 |
| **CONSTRUCCIONES DOMÉSTICAS** | | Tanques de Agua (de concreto) | 160 |
| Casa de Material | 120 | Tanques de Agua (aéreo) | 50 |
| Casa de Adobe | 160 | Ductos de Agua | 100 |
| Establos | 100 | Sistema de Riego Artificial | 120 |
| Estructura de Ladrillo, Cemento | 100 | Embalses (atajados) | 120 |
| Estructura de Adobe | 160 | Préstamos de tierra(del borde) | 50 |
| Bebederos de ganado de cemento | 100 | **INSTALACIONES ELÉCTRICAS** | |
| Terrazas | 100 | Línea de Alta Tensión | 100 |
| **INSTALACIONES PETROLERAS** | | Línea de Media Tensión | 30 |
| Oleoductos, Gaseoductos | 150 | Postes de cemento o metálicos | 50 |
| Estaciones de Gasolina y Bombeo | 200 | Postes de madera | 50 |
| Pozos Petrolíferos | 200 | **OTROS** | |
|  |  | Sitios Arqueológicos/Sagrados | 150 |

Parámetros de Distancias de Seguridad

Cuando los puntos de perforación programados estén en las zonas de sensibilidad ambiental (ríos, lagunas, nacientes de agua, etc.) se procederá a desplazar el punto (Offset) de acuerdo a normas y procedimientos de uso común en la registración sismica, hasta ubicarlo fuera de la zona protegida. En caso de no encontrar el lugar adecuado el punto no se perforará, es decir, se dejará en “Skip”.

1. **EXPLOSIVOS.**

La certificación de manufactura para los explosivos y detonadores debe ser provista al REPRESENTANTE DE YPFB y al personal de SMS (Seguridad Medio Ambiente y Salud) antes de su uso. YPFB no aceptará explosivos con más de un año de antigüedad. La CONTRATISTA se sujetará a Regulaciones Bolivianas y Políticas Internacionales sobre Depósitos, Manipulación y Transporte de Explosivos IAGC y OGP.

La CONTRATISTA dispondrá de un margen máximo del 1% en cantidad adicional del material explosivo requerido para el Proyecto, para cubrir posibles fallas del material o trabajos adicionales.

1. **REPORTES.**

La CONTRATISTA proveerá al representante de YPFB en el sitio de los servicios los reportes de operaciones diario, en medio físico y digital, quien se encargara de su distribución al personal jerárquico de YPFB que corresponda, esta distribución podrá ser correo electrónico. De igual manera deberá entregar reportes de operaciones semanales y mensuales. Adicionalmente La CONTRATISTA deberá entregar los reportes que se requieran por YPFB.

El formato de los reportes deberá ser aprobado por YPFB, al inicio de las operaciones.

1. **ASEGURAMIENTO DE LAS COMPETENCIAS Y CAPACITACIÓN.**

La CONTRATISTA deberá tener definido un sistema formal de aseguramiento de las competencias para su personal, el alcance del cual cubrirá como mínimo:

1. Todas las habilidades de la industria/disciplina empleadas en la ejecución de los SERVICIOS;
2. Comprensión de prácticas laborales de seguridad incluyendo, sin limitación, comunicaciones, sistema de permisos de trabajo y evaluación de riesgos incluyendo riesgos al medio ambiente y relacionamiento comunitario.
3. Un medio de confirmación de que el sistema es efectivo y una verificación de que todo el Personal está cubierto y que sus competencias han sido evaluadas.

Todo el Personal empleado en la ejecución de los SERVICIOS deberá estar debidamente calificado, habilitado, experimentado y ser competente en sus respectivas funciones bajo estándares reconocidos de la industria.

Si algún personal fuera observado por YPFB la Contratista deberá reemplazarlo cubriendo los costos de contratacion

YPFB tiene el derecho de requerir al CONTRATISTA que retire de la ejecución de los SERVICIOS a cualquier PERSONAL de acuerdo con las estipulaciones del Contrato.

La *“Evaluación de Competencias de SSMA y Lineamientos de Capacitación para la Industria Geofísica”* OGP, deberá ser usada para evaluar las competencias y requerimientos de capacitación.

1. **RECURSOS HUMANOS.**

**PERSONAL DE CAMPO**

|  |  |
| --- | --- |
| **Personal** | **Cantidad** |
| **Supervisor de Operaciones** | 1 |
| **Jefe de Grupo** | 1 |
| Jefe de Campo Topografía | 1 |
| Jefe de Campo Registración | 1 |
| **Control de Calidad** | 1 |
| **Observador Sénior** | 1 |
| Jefe de Perforación | 1 |
| Jefe de SSMA | 1 |
| Encargado de Permiso | 1 |

Personal de campo

El personal detallado es enunciativo pero en ningún caso limitativo, YPFB se reserva el derecho de aprobar el resto del personal listado en la tabla que no fue evaluado.

NOTA: Todo el personal deberá tener su relevo con el mismo perfil de los titulares.

1. **GARANTÍA DE CALIDAD.**

LA CONTRATISTA es responsable de:

Asegurar que todo el equipo y materiales cumplan con las especificaciones del fabricante; demostrar que todo el equipo y materiales están en óptimas condiciones de operación antes de comenzar el trabajo; mantener todo el equipo y materiales en estas condiciones durante el trabajo.

Asegurar que todos los registros e informes operativos estén redactados de manera legible en idioma español. Siempre que sea posible, se evitará la transcripción manual de registros, informes y datos.

Proporcionar toda la información y asistencia necesarias relacionadas con la interacción de los sistemas de control de calidad, si lo solicita YPFB.

Las pruebas y calibraciones de los instrumentos se realizarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante, YPFB podra requerir pruebas adicionales.

YPFB se reserva el derecho de utilizar sus propios sistemas de control de calidad además de aquellos sistemas proporcionados por la CONTRATISTA. La provisión de dichos sistemas no eximirá al CONTRATISTA de sus responsabilidades con respecto a la garantía del control de calidad.

1. **CONTROL DE CALIDAD.**

LA CONTRATISTA deberá implementar y mantener un Manual de Procedimientos Laborales, Plan de Calidad, aplicables y adecuados al proyecto y por el tiempo de duración del mismo. El Plan de Calidad deberá, como mínimo, incluir:

1. Una descripción de las etapas principales de operación.
2. Una declaración de los procedimientos de control a ser implementados mientras se ejecuten los SERVICIOS.
3. Una lista de SUBCONTRATISTAS potenciales.
4. Disposición para los requerimientos de YPFB para:

* Aprobar SUBCONTRATISTAS
* Aprobar materiales y/o construcción
* Revisar los sistemas de control de calidad (QC) de LA CONTRATISTA en cualquier momento
* Realizar reuniones pre-producción si se requiere
* Visitar las instalaciones de la CONTRATISTA si se requiere
* Presenciar puntos de etapa, control de calidad (QC )específicos

El Plan de Calidad de LA CONTRATISTA deberá ser presentado a YPFB para su aprobación antes del inicio de los servicios.

Cuando se identifiquen no conformidades durante las auditorías y/o inspecciones por YPFB a las actividades de campo, LA CONTRATISTA deberá realizar las acciones correctivas como lo requiera YPFB, dentro de los límites especificados acordados.

Las acciones correctivas realizadas por LA CONTRATISTA como resultado de las no conformidades que se identificaron durante una auditoria o inspección de calidad, deberán ser realizadas sin costo alguno para YPFB.

LA CONTRATISTA deberá compilar toda la documentación necesaria de acuerdo con los requerimientos específicos, y dicha documentación relevante debe estar disponible para YPFB y/o la Autoridad de Certificación con el propósito de certificar cuando y donde sea apropiado.

LA CONTRATISTA deberá tener un avance por lo menos del 80% de armado de campamento Base, con todos los requerimientos de YPFB, antes de empezar los trabajos de adquisición.

1. **CONTROL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DATOS DE CAMPO.**

La técnica de campo y el control de calidad (QC) son fundamentales para determinar la calidad final de los datos.

A fin de maximizar la calidad de los datos registrados, en especial al disparar cargas pequeñas, se exige realizar un control de calidad en el tendido antes y durante la operación. Los principales controles para este fin son los controles del ruido durante la operación de producción y la conservación de la integridad del tendido. Los elementos fundamentales serán:

* Monitoreo de ruido en tiempo real y control de calidad antes de iniciar el registro de campo.
* Datos de control de calidad del ruido previo al disparo en tiempo real, para la supresión del ruido ambiente.
* Control de calidad del tendido, estación activas, ruido ambiental, correcto plantado de geófonos, trazas muertas.
* Envio diario de los datos registrados al departamento QC y Cliente en campamento base.

Las líneas sísmicas deben mantenerse tan rectas como sea posible y las necesidades de desviación deben ser pequeñas y de naturaleza gradual.

Los parámetros de control de calidad o modificación de los mismos, serán definidos por YPFB en coordinación con LA CONTRATISTA en el sitio de las operaciones.

1. **METODOLOGIA PARA LA ADQUISICIÓN SÍSMICA.**

En caso de que se produzca un conflicto entre los procedimientos de adquisición de datos de LA CONTRATISTA y los procedimientos especificados por YPFB, prevalecerán los procedimientos de YPFB, excepto cuando YPFB considere lo contrario. Es responsabilidad de LA CONTRATISTA hacer conocer a YPFB sus procedimientos antes del inicio de las operaciones y asegurarse de su cumplimiento de acuerdo a lo exigido por YPFB. Cada vez que se requieran desviaciones de los procedimientos especificados, los procedimientos y consecuencias revisados deberán ser aprobados por YPFB por escrito.

YPFB puede suspender las operaciones si las especificaciones contenidas en este documento no se cumplen o si se ven comprometidas las normas de Salud, seguridad y medio ambiente y calidad de la informacion.

Todos los registros, resultados de pruebas y demás información del control de calidad deberán estar disponibles para el representante de YPFB en todo momento.

YPFB deberá especificar los esferoides, datums, métodos de cartografía y presentación de datos que se utilizarán para el trabajo.

LA CONTRATISTA será responsable de producir un mapa previo al trazado (pre-plot), a una escala apropiada, que muestre todas las líneas en relación con el área de proyecto, al inicio de tareas.

1. **TOPOGRAFIA.**

**12.1.nnCORTE DE LÍNEA, POSICIONAMIENTO Y NIVELACIÓN.**

* + 1. **ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE TOPOGRAFÍA.**

La ejecución y el control de calidad de todas las operaciones de nivelación topográfica pertinentes al trabajo son responsabilidad de LA CONTRATISTA.

* + 1. **PARÁMETROS GEODÉSICOS Y CARTOGRÁFICOS**

|  |
| --- |
| ***PARÁMETROS GEODÉSICOS REQUERIDOS PARA EL PROYECTO SISTEMA PSAD 56*** |
| *Dato de Referencia* ***P****rovisional* ***S****ur* ***A****mérica* ***D****atum 1956 (PSAD-56)* |
| *Elipsoide de referencia = esferoide internacional 1909 (hayford)* |
| *Semieje ecuatorial (mayor): a = 6378 388.000* |
| *Semieje polar (menor): b = 6356 911.946* |
| *Achatamiento (aplastamiento) 1/f = 1/297.000* |
| *Primera excentricidad al cuadrado e2 = 0.006722670022* |
| *Para la proyección UTM (Universal Transversa de Mercator)* |
| *Zona 20 Sur (entre 66o W a 60o W)* |
| *Latitud de origen en el Ecuador 0o 00´ 00” S* |
| *Longitud de origen 63o 00´ 00” W* |
| *Falso Este 500 000.00m* |
| *Falso Norte 10 000 000.00m* |
| *Factor de escala 0.9996* |

|  |
| --- |
| ***PARÁMETROS GEODÉSICOS REQUERIDOS PARA EL PROYECTO SISTEMA WGS 84*** |
| *Dato de Referencia* ***W****orld* ***G****eodetic* ***S****ystem 1984 (WGS 84)* |
| *Elipsoide de referencia = WGS 84* |
| *Semieje ecuatorial (mayor): a = 6378 137.000* |
| *Semieje polar (menor): b = 6356 752.3142* |
| *Achatamiento (aplastamiento) 1/f = 1/298.257223563* |
| *Primera excentricidad al cuadrado e2 = 0.006722670022* |
| *Para la proyección UTM (Universal Transversa de Mercator)* |
| *Zona 20 Sur (entre 66o W a 60o W)* |
| *Latitud de origen en el Ecuador 0o 00´ 00” S* |
| *Longitud de origen 63o 00´ 00” W* |
| *Falso Este 500 000.00m* |
| *Falso Norte 10 000 000.00m* |
| *Factor de escala 0.9996* |

* + 1. **CONCEPTOS BASICOS DE GPS Y GNSS**

GPS (Global Positioning System), es un sistema Norteamericano que permite determinar en toda la Tierra la posición de un objeto. Y le permite determinar las posiciones en el globo, el sistema GPS se sirve de 24 satélites Norteamericanos.

GNSS (Global Navigation Satellite System), es el acrónimo que se refiere al conjunto de tecnologías de sistemas de navegación por satélite que proveen de posicionamiento geoespacial con cobertura global de manera autónoma.

El sistema GNSS se sirve de sistemas GPS Norteamericano, GLONAS Ruso, GALILEO Europeo, y otros con una captura de aproximadamente 60 satélites.

Los valores de ondulación geoidal (N), se calcularán a través de las normales a las superficies de nivel equipotenciales (EGM 96). El modelo geoide debe ser usado para la elevación prospectada con el equipo GNSS

Por eso: H MSL = H WGS84 - N

Donde N es la ondulación geoidal en la estación medida.

El marco geodésico local oficial MARGEN (Marco de Referencia Geodésica Nacional) **sólo para información** tiene las siguientes especificaciones:

Nombre del Dato Horizontal: MARGEN

Esferoide: GRS 180

* semi Eje mayor: a = 6378 137.000
* semi Eje menor: b = 6356 752.314
* Inversa Achatamiento: 1/f = 298.257222101
* Cuadrado Excentricidad: 0.006694380023

La posición horizontal y vertical de la red primaria deben ser prospectadas con instrumentos de última generación dentro de industria de registración sísmica, las mismas deben estar referidas a la red básica nacional (RED MARGEN) proporcionada por el IGM y aprobado por YPFB.

Se debe colocar marcas permanentes (mojones) en los puntos de triangulación o puntos de control, estos monumentos deben llevar la forma de un pirámide de 25x25 cm de base superior, 30x30 cm de base inferior y una profundidad de 50 cm, de los cuales 10 cm debe quedar libre sobre la superficie del terreno, encima debe llevar empotrada una placa de bronce con marca en bajo relieve, donde se detalle el nombre de YPFB, nombre del punto, año del proyecto y nombre del PROPONENTE, con su respectivo testigo de tubo de 2.5 pulgadas de diámetro, pintado de color blanco y rojo a 1 m de distancia de hierro galvanizado de 2 metros de longitud empotrado 90 centímetros y 1.10 metros sobre la superficie del terreno, placa superior de bronce de 2.5 pulgadas de diámetro con la misma descripción que en monumento más la palabra testigo. Adicionalmente se deben colocar puntos de referencia acimutal a 200 m aproximadamente, en lo posible en dirección norte, con las mismas características de las marcas permanentes (mojones), y debe llevar empotrada una placa de cobre con marca donde se indique el nombre de YPFB, acimut y nombre del punto. Para esto se debe realizar como mínimo 2 observaciones solares y sesiones para determinar el ángulo del acimut con respecto al norte.

Los errores permitidos para las poligonales de primer orden y el error vertical permisible serán, lo que la industria de adquisición sísmica permite, para levantamientos en el orden de los 50 km lineales

En todo caso las diferencias entre las coordenadas propuestas en el presente términos de referencia y las nuevas efectivamente materializadas deben ser mínimas.

Tomando en cuenta la red geodésica local, el error permisible de las coordenadas fuente y recepción no deberían ser mayor a 150 cm. en X, Y (horizontal) y 0.4 cm en Z (vertical).

Antes de inicio de Operaciones en Campo, todos los equipos deben pasar por una revisión técnica por una compañía especializada, las cuales emitirá las certificaciones correspondientes de cada uno de los equipos.

Todos los equipos a usar deben estar debidamente calibrados en el campamento base supervisado por el representante de YPFB.

Los datos obtenidos, como ser las coordenadas y elevaciones finales del programa, deben ser ajustados a la red básica de triangulación.

Los equipos de GNSS utilizados por el PROPONENTE para el presente proyecto, deben ser de doble frecuencia, con suficiente capacidad de almacenamiento de datos y cumplir con las características especificados por el fabricante.

* + 1. **ESPECIFICACIONES DE POSICION Y MAPEO**

El PROPONENTE será responsable por todas las operaciones de Relevamiento Geodésico Topográfico y deberá proveer un Topógrafo Sénior (Jefe) a tiempo completo con experiencia de 10 años afines a la Adquisición Sísmica. Sus responsabilidades deberán incluir: la administración del contrato Geodésico Topográfico y la Supervisión de todo el personal de topografía en campo, control de calidad de la integridad de los datos prospectados y de los procedimientos de campo y oficina, presentación de reportes del proyecto al REPRESENTANTE DE YPFB en el SITIO DE LOS SERVICIOS sobre una base regular y rutinaria.

**Funciones:**

* Control de certificación de cada uno de los equipos Geodésico Topográficos
* Control y validación de calibración de cada uno de los equipos Geodésicos Topográficos.
* Validación y control Red Primaria
* Validación y control Red Secundaria
* Validación de poligonales ajustadas
* Validación del posplot diario ajustado
* Presentación de informes y documentos:
* Entender perfectamente los procedimientos, políticas, manejo de personal, manejo de los equipos y material logístico utilizados en la operación de topografía.
* Asegurarse durante todo el proyecto que las cuadrillas a su cargo cumplen las especificaciones técnicas, operacionales, de HSE y de calidad implementadas por el contrato.
* Asistir, supervisar, evaluar y de ser necesario mejorar las operaciones diarias de topografía para lograr índices óptimos de calidad, seguridad, producción, costos y protección al medio ambiente.
* Asegurarse de que los métodos de control de la información sean versátiles y efectivos.
* Dar entrenamiento al personal sobre áreas específicas bajo su control.
* Conocer todas las opciones para desplazamiento de estacas, líneas y pozos de acuerdo a los parámetros del Contrato.
* Elaborar inducción específica de parámetros técnicos antes del inicio de las actividades de campo.
* Confirmar que todo el personal bajo su mando ha recibido inducción completa.
* Preparar día a día la información requerida en el reporte diario y solicitado por el departamento de QC.
* Mantener una comunicación activa durante el inicio y desarrollo de la operación con los diferentes departamentos involucrados (QC, HSE, Perforación, RRCC y Operaciones), que permita controlar el avance de la actividad con relación a las otras actividades.
* Supervisar a los subcontratistas en caso de haberlos.
* Velar por el uso apropiado de los elementos de protección personal.
* Programar las salidas del grupo de todo el personal Staff con anticipación con el ánimo de no exceder los límites normales de turno.
* Cuando su cargo si lo amerite también podrá desarrollar las funciones para el cargo de Logístico de campo.
* Verificar que todos los equipos de Topografía se les haga chequeos periódicos, y que dejen constancia de dicho chequeo.
* Estar pendiente de la funcionalidad de los equipos y de la calibración periódica de estos.
* Revisar cortes de línea, colocación del estacado y las variantes.
* Revisar ubicación y construcción de helipuertos, de acuerdo a los parámetros.
* Realizar la programación diaria de todos los grupos de trabajo y facilitar copias a los departamentos interesados.
* Planificar con anticipación los movimientos de personal y campamentos volantes.
* Evaluar conjuntamente con los departamentos de RRCC y medio ambiente la ubicación de campamentos volantes.
* Colectar con GPS de mano toda información que sea útil para las operaciones de campo.
* Estar pendiente de todas las llamadas de los grupos de Topo-Controles cuando van a desplazar un pozo y ellos lo requieran.
* Coordinar con los grupos de topografia que deben reportarse por radio mínimo tres veces al día o según lo estipulado. Reportar ubicación y novedades.
* Es responsable del cumplimiento de las funciones asignadas, de la calidad de trabajo y de la seguridad de su personal.
* Entender perfectamente el manejo de los equipos y el software de la Empresa utilizados en la operación de topografía.
* No podrá existir por ningún motivo información de campo atrasada sin procesar.

Cada cuadrilla de campo deberá ser responsable de proveer mediciones crudas prospectadas a la oficina de campo sobre una base diaria. Las labores adicionales de nivelación (cuadrillas de campo y/o soporte de oficina) deben ser afectadas de una manera oportuna a discreción del Topógrafo Sénior (Jefe) y el REPRESENTANTE DE YPFB en el SITIO DE LOS SERVICIOS. Las comunicaciones relacionadas con las operaciones de nivelación deben ser dirigidas al REPRESENTATE DE YPFB designado en el SITIO DE LOS SERVICIOS.

**Equipos**

* En este proyecto se utilizaran los equipos GNSS para la red primaria, red secundaria para modo estático, RTK (Real Time Kinematic) o navegación cinemática satelital en tiempo real, y puntos de control para amarre de las poligonales convencionales. Estos equipos deben ser del tipo GS15 o similares.
* Equipos convencional Estación Total del tipo TS15 o similar.
* Computador portátil con dispositivos I/O nuevos.
* Un Plotter nuevo
* Software afines a la Topografía relacionados con la Sísmica.
* Receptores manuales de GPS (navegadores) nuevos.
* Brújulas
  + - 1. **PUNTOS GEODESICOS EXISTENTES**

El PROPONENTE presentará un listado de puntos geodésicos de primer y segundo orden como así también de puntos de nivelación actualizados que se encuentren en el área, correspondientes al Instituto Geográfico Militar. Estos valores deberán estar oficialmente documentados. YPFB podrá considerar puntos determinados por otros orígenes. El PROPONENTE podrá usar puntos de control preestablecidos previamente aprobados por YPFB.

* + - 1. **RED DE CONTROL**

El PROPONENTE deberá medir la Red de Control con el método estático de GNSS, los nuevos puntos GNSS deberán estar distribuidos en forma homogénea en el área, con una resistencia vectorial tal que el componente de cierres y vectores sea Igual a 1.0 PPM de acuerdo a la clasificación y método de GNSS. Para la red Primaria, la máxima longitud del vector de cierre será de 25 Km.

Esta red tendrá no menos de tres puntos geodésicos y tres puntos de nivelación preexistentes convenientemente distribuidos y ubicados hasta 20 Km. del proyecto (mencionado en el párrafo precedente). En cada sesión se utilizarán tres o más receptores, con un mínimo de cinco (5) satélites, el PDOP no excederá de seis (6). La longitud de la línea base y los periodos de determinación estarán de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en general el periodo mínimo de observaciones será de ciento veinte (120) minutos.

* + - 1. **MODELO GEOIDAL**

El PROPONENTE recomendará, y YPFB previamente autorizará el modelo geoidal a ser utilizado.

* + - 1. **PARAMETROS DE TRANSFORMACION**

Los Parámetros de Transformación serán recomendados por el PROPONENTE, YPFB deberá autorizar previamente los Parámetros de Transformación a ser utilizados.

* + - 1. **SEÑAL ACIMUT**

En cada punto GNSS, se deberá colocar una señal de acimut, debiendo estos ser ínter-visibles. En áreas abiertas, el punto de acimut se colocará a una distancia no menor de 150 metros; en áreas cubiertas por vegetación, a la máxima distancia posible, sin crear nuevas líneas de corte de picadas.

* + - 1. **MATERIALIZACION DE PUNTOS GNSS**

Para materializar los Puntos GNSS de Control, se fabricará un Monumento en forma piramidal en concreto con base superior de 25 X 25 centímetros, e Inferior de 30 X 30 centímetros y altura de 50 centímetros de los cuales solo 10 centímetros sobresaldrá de la superficie del terreno. Una placa de bronce aluminio o metal no corrosivo soldado a un barra de fierro de construcción de ½ pulgada de sección, 30 centímetros de longitud, la barra de construcción deberá ser empotrado al monumento piramidal desde la parte superior en la parte central hasta que quede solamente la placa al nivel de la superficie superior del concreto.

En esta placa se grabará la siguiente inserción:

YPFB-GPS-BBB. XX.ZZZ, YYYY

Donde;

BBB : Nombre del Bloque o abreviatura

XX : Numero correlativo

ZZZ : Nombre del CONTRATISTA

YYY : Año

En caso de suelo rocoso la placa puede ser cementada en un pozo perforado en la roca. La placa deberá contener la misma información indicada arriba.

A una distancia de uno o dos metros del monumento de GNSS (o placa) se colocara una marca permanente consistente en un caño de 2.0 m de longitud (como mínimo) y 2.5” de diámetro con su base cementada al suelo y pintado de color rojo y blanco en bandas alternadas.

En la señal de acimut, la monumentación será colocada de la misma forma, con el siguiente grabado en la misa:

YPFB: Az-ZZZ.YYYY

Dónde;

ZZZ : Nombre del CONTRATISTA

YYYY : Año

Az : Acimut

YPFB aceptara un formato estándar propuesto por el proponente para las marcas permanentes ubicadas en los helipuertos.

* + - 1. **PUNTOS DE AMARRE**

Se deberán realizar amarres y otros puntos de controles relacionados o próximos a las líneas sísmicas. Como ejemplo, amarres a los puntos de control, puntos GNSS y puntos convencionales, pozos petroleros productores o abandonados, que se encuentren hasta una distancia de cien (100)metros de la línea.

Las líneas sísmicas antiguas que se crucen, deberán ser relevadas de la misma manera.

Puntos GNSS para ajuste de poligonales convencionales

Se deben mensurar puntos con equipo GNSS en los vértices de la poligonal convencional, cada 5 kilómetros y en los finales de línea, esto para ajuste de poligonales con Estación Total.

En los finales de línea se deben colocar tubos testigo de 2.5 pulgadas de diámetro, pintado de color blanco y rojo, tubo de hierro galvanizado de 2 metros de longitud empotrado 90 centímetros con concreto por debajo del nivel del terreno y 1.10 metros sobre la superficie del terreno, placa superior de bronce de 2.5 pulgadas de diámetro con la misma descripción que en monumento más la palabra final línea, numero de línea y estaca.

* + - 1. **CALIBRACION DE INSTRUMENTOS**
         1. **CALIBRACION GNSS**

Antes de comenzar la medición con GNSS, todos los receptores deben ser comparados unos con otros, colocando cada uno de ellos, con su propia antena, en una configuración de línea de base corta, registrando datos hasta treinta minutos y procesando los resultados para determinar la coincidencia de unos con otros, con respecto a la disposición de la configuración encintada. Las líneas de base medidas con GNSS deben coincidir con las líneas de base encintadas en 1 cm.

* + - * 1. **CALIBRACION ESTACION TOTAL**

Para la calibración de instrumentos, se medirá una Línea Base, próxima al Campamento Base con GNSS en modo estático. Los instrumentos deberán ser chequeados en distancia, error de circulo vertical y error de colimación al menos una vez al mes. Esta calibración será requerida previa al inicio de operaciones.

Mensualmente el PROPONENTE remitirá a YPFB un listado de instrumentos, indicando la fecha de revisión y tipo de control.

Las Estaciones Totales y GNSS deberán tener el programa de replanteo y levantamiento COGO completo, memoria interna de almacenamiento de datos, tarjeta de memoria extraíble, y baterías extra de repuesto.

* + 1. **TOPOGRAFIA CONVENCIONAL**

Polígonos de Primer Orden: se deberá medir una suficiente cantidad de polígonos de primer orden entre los puntos de GNSS para asegurar que el programa sísmico y los cierres de topografía se encuentran dentro de la tolerancia establecida por el contrato.

Estos polígonos estarán basados en la red básica de GNSS y serán medidos con prisma en trípodes en las estacas. Los polígonos de primer orden deberán ser compensados.

Control de Acimut: se deberán medir a intervalos de no mayores de un (1) kilómetros con observaciones solares o giroscopio, o realizar dichas observaciones diarias preferiblemente en la mañana y en la tarde. El máximo error permitido es de doce (12) segundos por vértice de estación.

Los amarres de acimut serán calculados en cada intersección de línea para revisión y correcciones.

Cualquier error de acimut que exceda el máximo permitido, deberá ser corregido en una corta distancia, asegurando los amarres de la línea y su diseño. Cualquier error de cierre fuera de las tolerancias del contrato requerirá nuevas mediciones de observaciones solares.

* + 1. **ESTACIONES TOTALES**

Los datos de topografía de las Estaciones Totales deberán ser gravados y almacenados en dispositivos de almacenamiento interno electrónico, o en la tarjeta de memoria extraíble de Estaciones Totales. Dichos equipos deben ser similares al TS15.

Debido a la naturaleza del trabajo es necesario que los datos de topografía se transfieran diariamente del campamento volante al campamento base mediante un sistema de BGAN antena satelital para conexión a internet o medio similar.

* + 1. **GNSS-RTK**

El máximo radio de operación será de 12 Km. y las mediciones se realizaran en modo fino. La ventana de recepción será 15” sobre el horizonte y el PDOP será menos de (5) con al menos cinco (5) satélites sincronizados.

El PROPONENTE deberá verificar al iniciar y finalizar cada día de trabajo la configuración y calibración del equipo GNSS en un punto de la red de control primaria previamente determinado.

* + 1. **TOLERANCIAS**

Estas tolerancias se ajustan al alcance del proyecto, en vista que el trabajo de las poligonales deben estar enlazados en puntos de control geodésico materializados a lo largo de la línea sísmica a una distancia prudencial entre punto y punto geodésico, cuyos cierres deben estar dentro las tolerancias especificadas.

1. El siguiente Coeficiente de Error de Cierre Horizontal será utilizado como máximo:

(L=LONGITUD DEL “loop” o poligonal en Km.)

Menos de 10 Km. de longitud 0.27 m\*√L

Entre 10 y 20 Km. 0.23 m\*√L

Más de 20 Km. 0.20 m\*√L

1. El siguiente Coeficiente de Error de Cierre Vertical será utilizado como máximo:

Máximo 0.15 m\*√L

* + 1. **INFORMACION TOPOGRAFICA**

Al final de cada etapa de trabajo topográfico de la contratista emitirá una copia de certificación de cada uno de los equipos topográficos, calibración de cada uno de los equipos informe de la red primaria, informe de la red secundaria del momento, preplot, postplot, Motivo skip de puntos Receptores y Fuentes, Sketch y perfiles de cada línea, mapa de avance actualizado. Esta información deberá ser entregado al Supervisor de YPFB, para su validación de conformidad y dar viabilidad a la operación.

* + 1. **INFORMES FINALES**

Al final del proyecto, el proponente deberá presentar el siguiente informe:

* ARCHIVOS RAW, Y RINEX GPS
* ARCHIVOS RAW Y PROCESO CONVENCIONAL
* INFORME DE CALIBRACION EQUIPOS
* INFORME RED PRIMARIA
* INFORME RED SECUNDARIA
* COORDENADAS CON 3 ORIGENES SP1
* COORDENADAS CON 3 ORIGENES CMB
* COORDENADAS CON 3 ORIGENES UKOA
* COORDENADAS CON 3 ORIGENES EXCEL
* POLIGONALES DE LINEAS AJUSTADAS
* MOTIVOS SKIPS FUENTES Y RECEPTORAS
* LISTADO DE DIFERENCIA PREPLOT\_POSTPLOT
* CALIBRACION DE EQUIPOS GPS Y CONVENCIONAL
* ESQUEMAS DE LINEA
* PERFILES DE LINEA
* DIAGRAMAS DE CRUCE DE LINEAS
* MAPAS FINALES:
* MAPA GENERAL DEL PROYECTO
* MAPA DE RED PRIMARIA
* MAPA DE RED SECUNDARIA
* MAPA PREPLOT POSTPLOT
* MAPA DE CIERRES HORIZONTALES Y VERTICALES
* MAPA DE HELIPUERTOS, ZONA DE DESCARGA, Y CAMPAMENTOS
* MAPA PREPLOT-POSTPLOT EN FORMATO ARCGIS
* MAPA PREPOLT POSTPLOT EN FORMATO AUTOCAD
* MAPA DE RIESGOS EN EL AREA DE ROYECTO
* MAPAS RRCC
  + MAPA DE SOCIALIZACION
  + MAPA DE COMUNIDADES
  + MAPA DE DELIMITACION
  + MAPA DE CONFORMIDAD DE CIERRE DE LINEA
  + MAPA DE MANTENIMIENTO DE CAMINOS
  + MAPA DE PAGO DE AFECTACIONES
* SURVEY DATA CARTOGRAFO (GEODATA BASE)
* ANEXOS DIGITAL E IMPRESOS
  + ESTADISTICAS MENSUAL DE TOPOGRAFIA
  + MONOGRFIA DE PUNTOS RED PRIMARIA Y SECUNDARIA
  + LISTADO DE RED PRIMARIA
  + LISTADO DE RED SECUNDARIA
  + LISTADO DE HELIPUERTOS
  + LISTADO DE CAMPAMETOS Y CAMPAMENTOS MOVIL
* INFORME FINAL EN FORMATO WORD
  + 1. **PROCESAMIENTO DE DATOS DEL LEVANTAMIENTO**

El procesamiento de todos los datos prospectados será realizado en Departamento de Topografía del Campamento Base. El PROPONENTE deberá proveer el equipo totalmente nuevo, software y el personal para asegurar que los siguientes pasos sean seguidos dentro de las 48 horas de adquisición de los datos:

* Los datos prospectados hayan sido revisados y procesados.
* Los resultados estadísticos muestren que los datos se ajustan a las especificaciones requeridas.
* Los datos crudos hayan sido registrados en el formato acordado.
* YPFB en el SITIO DE LOS SERVICIOS haya recibido los datos y los resultados estadísticos.
* El Proponente le provea a YPFB en el SITIO DE LOS SERVICIOS sobre una base diaria, una versión actualizada de la base de datos usada por el departamento de Topografía con el objetivo de realizar revisiones independientes de la calidad de los datos crudos y su procesamiento.
* El Proponente deberá proveer al Supervisor de YPFB el Software para revisión de los datos crudos RAW y RINEX, más la llave digital si fuera necesario.
* El proponente proveerá al Supervisor de YPFB un monitor TV de 32 pulgadas de alta resolución.
* Periódicamente el proponente debe presentar los datos ajustados Postplot, o cuando el Supervisor de YPFB lo requiera.

Los datos finales procesados serán producidos y registrados en formatos SP1 y SPS (u otro formato acordado) y guardados en un DVD o en un medio alternativo Disco Externo de 1 TB.

1. **PERFORACION.**

La profundidad del pozo será controlada con las baras de carga antes del cargado del pozo. Las cargas deben incluir elementos de anclaje con el propósito de asegurar la carga al fondo de cada pozo de disparo evitando su suspension.

En caso que un pozo haya sido perforado, cargado y no explosionado por cualquier motivo, el procedimiento acordado por escrito entre LA CONTRATISTA y el representante de YPFB en el sitio de los servicios.

Para la perforación de los pozos se utilizarán taladros portátiles con aire o con agua, el diámetro de perforación será de aproximadamente 10 cm. La cantidad de grupos de taladro y el personal mínimo para trabajar en ellos serán definidos por LA CONTRATISTA de acuerdo al cronograma de ejecución del proyecto.

1. **REGISTRO.**
   1. **EQUIPO DE REGISTRO – ESPECIFICACIONES, PRUEBAS Y MATERIALES.**
      1. **PRUEBAS DE INICIO, MENSUALES Y DE FINALIZACIÓN.**

YPFB supervisará las pruebas estipuladas en el presente documento e inspeccionará el equipo de LA CONTRATISTA al momento de la puesta en marcha para asegurar que todo el equipo se encuentra en buenas condiciones y dentro de las especificaciones tecnicas del fabricante. El tiempo que se tome para realizar las pruebas detalladas en este documento será incluido en la tarifa de LA CONTRATISTA. Todas las pruebas serán realizadas en presencia de un representante de YPFB, y serán verificadas y validadas por éste.

Se realizará un conjunto completo de pruebas de instrumentos que hayan sido especificadas por el fabricante en los siguientes plazos. Dichas pruebas no estarán limitadas a aquellas detalladas en este documento:

* Pruebas diarias, antes del comienzo del registro.
* Pruebas semanales
* Pruebas mensuales.
* Al completar el registro.
* Luego de la eventual falla de un instrumento y su posterior reparación.
* Ha pedido de YPFB.

El conjunto de pruebas de instrumentos especificadas por el fabricante incluirá las siguientes, y estarán sujetas al equipo de medición que se encuentre en uso (la siguiente lista no es limitativa):

* Determinación dinámica de rango
* Precisión de ganancia del canal sísmico
* *Offset* de corriente directa
* Análisis de amplitud del valor cuadrático medio (RMS)
* Prueba de pulso
* Prueba de canales
* Prueba de inclinación para establecer los parámetros de configuración del grupo elegido
* Prueba de polaridad
* Prueba de velocidad de la cinta y de velocidad de lectura
* Prueba de ruido

Se deberá demostrar la polaridad de todos los sistemas, lo que incluye instrumentos de grabación, geófonos, con el objetivo de satisfacer la polaridad SEG normal. Dicha prueba deberá ser documentada con sumo detalle. Se deberá enviar una copia de este informe al representante de YPFB y al departamento de QC en campo. Una copia del informe deberá estar disponible en todo momento para el equipo de trabajo.

Como parte integral de las pruebas mencionadas, LA CONTRATISTA realizará las siguientes pruebas antes de comenzar con las tareas de registro:

* Pruebas de continuidad y sensibilidad de geófonos utilizando un SMT-200 superior o equivalente.
* Pruebas de continuidad y canales en todos los cables, con una selección aleatoria del 5 % sumergido en agua.

Los cables y geófonos deberán ser evaluados diariamente de a grupos, de manera tal que todos sean evaluados, en forma rotativa, al menos una vez por mes.

deberá presentarse, antes de comenzar con las tareas de grabación, al representante de YPFB, todos los resultados de las pruebas a los geófonos en formato físico y en un archivo ASCII, en un medio acordado previamente. Todas las demás pruebas serán procesadas por el sistema de procesamiento en campo y presentadas en formato similar al representante de YPFB antes de comenzar con las tareas de registro.

* + 1. **PRUEBAS DIARIAS.**

Se deberá realizar y registrar en forma diaria una selección recomendada de las pruebas del fabricante detalladas previamente.

Las pruebas diarias deberán incluir un procedimiento que asegure que todos los parámetros de registro sean los correctos.

Deberá ofrecerse en todo momento al representante de YPFB y al observador un conjunto de todas las pruebas con parámetros de producción.

* + 1. **NO APROBACIÓN DE PRUEBAS.**

En el caso que cualquier componente del sistema de registro, detonadores o cualquiera de los componentes electrónicos de éstos no cumpliera con las especificaciones del fabricante en alguna de las pruebas detalladas en el presente documento, se le informará al representante de YPFB y el problema será solucionado inmediatamente, antes de proceder con el registro de la producción. Se repetirá la prueba en cuestión hasta que se cumpla con las especificaciones. El tiempo que se necesite para reparar tales deficiencias en los instrumentos de registro, y cualquier otro gasto en el que se incurra para reparar el equipo, correrá por cuenta de LA CONTRATISTA.

Cualquier información de producción que se obtenga en forma posterior a la no aprobación de una o más prueba(s), y que no haya sido corregida y aprobada por el representante de YPFB, será registrada nuevamente por cuenta de LA CONTRATISTA.

* + 1. **INFORMES AL REPRESENTANTE DE YPFB.**

El representante de YPFB será informado de cualquier rotura o mal funcionamiento de cualquier equipo y/o material, como así también de cualquier anomalía operativa, situaciones que estén fuera de las especificaciones o que puedan causar un potencial problema, en especial aquellas que puedan dar origen a una demanda por Eventos de Demora.

El representante de YPFB tendrá el derecho de requerir que se realice cualquier prueba en cualquier momento cuando haya duda razonable en cuanto al funcionamiento adecuado de cualquier equipo y/o material. Los gastos de dichas pruebas correrán por cuenta de LA CONTRATISTA.

* + 1. **PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES.**

Se entregarán copias de los informes de las pruebas mensuales y de inicio de operaciones dentro de los dos (2) días de realizadas, al representante de YPFB.

La documentación referida a la prueba deberá incluir:

* Un informe ejecutivo de todas las pruebas de instrumentos iniciales, mensuales y finales que estén especificadas por el fabricante.
* Registros en papel o reproducciones de audio adecuadas, preparadas e identificadas adecuadamente, que muestren los resultados de las pruebas.
* Las evaluaciones de computadora realizadas por el centro de procesamiento de datos de LA CONTRATISTA que muestran los resultados analizados de las pruebas de instrumentos. Se tomará en cuenta cualquier desviación de las especificaciones del fabricante.

Las evaluaciones serán archivadas por LA CONTRATISTA para YPFB, o para ser enviadas a ésta, para que sean verificadas en forma independiente.

* + 1. **REGISTRO DE APERTURA DE TIEMPO.**

Los detonadores, radios, y cualquier circuito de disparo radial asociado deberán estar libres de cualquier ruido generado internamente que sea de un nivel suficiente como para disparar una palabra temporal cero o como para ser confundida con el lapso de tiempo real.

* 1. **CABLES Y GEÓFONOS.**

**14.2.1.nnESPECIFICACIONES DE LOS GEÓFONOS.**

Antes del comienzo del registro, LA CONTRATISTA deberá entregar a YPFB las especificaciones completas del fabricante, las cuales deberán describir los geófonos y los parámetros de secuencia del geófono, lo que incluye el tipo de geófono, las curvas de respuesta de frecuencia, la resistencia del amortiguador y de la bobina, las dimensiones de la cuerda del geófono, la sensibilidad del geófono, la resistencia total de la cuerda del geófono, el tipo de conector(es), y toda la información disponible referente al cable a utilizar. También deberá indicarse la fecha de manufactura del equipo que deberá ser menor a tres años. Todos los geófonos deberán ser del mismo tipo y fabricante, y deberán cumplir con las especificaciones ofrecidas y con el CONTRATO.

**14.2.2. nnPRUEBAS DE LOS GEÓFONOS.**

Al momento de recoger el equipo, un porcentaje de éste será pasado por un área de prueba de geófonos. De esta manera, todos los geófonos serán probados al menos una vez por mes utilizando un SMT-200, superior y/o similar.

Antes de grabar, se realizarán pruebas de inicio de operaciones en TODOS los geófonos en búsqueda de lo siguiente.

Las pruebas incluirán mediciones de:

* Resistencia a DC
* Frecuencia natural
* Amortización
* Distorsión
* Inclinación
* Sensibilidad
* Resistencia dinámica
* Pérdidas
* Polaridad

**14.2.3. nnPÉRDIDAS (LEAKAGE).**

Las lecturas de resistencia a pérdidas de cualquier geófono o grupo de geófonos, ya sea entre pares cableados dentro del mismo cable o del cable a tierra, deberán ser siempre mayores a 1 megOhm.

Las pruebas de inmersión para pérdidas deberán realizarse en todas las cuerdas y cables de los geófonos al menos una vez por mes.

**14.2.4. nnMANTENIMIENTO DE CABLES Y GEÓFONOS.**

A lo largo de las operaciones de registro en campo, LA CONTRATISTA deberá ofrecer una revisión habitual y exhaustiva de los geófonos y de los cables, además de un programa de mantenimiento preventivo para minimizar defectos en geófonos y cables. Se deberá revisar el equipo de la manera detallada anteriormente, en forma rotativa, al menos una vez por mes. Se deberá confeccionar un registro claro de las rotaciones de geófonos y de los cables a través del campo base, detallando las reparaciones realizadas, etc., el cual deberá mantenerse en el área de registro. Los cables de geófonos dañados serán reemplazados, no reparados. Todos los cables y cuerdas de geófono deberán estar marcados con un código visual que permita una fácil identificación. En la reparación de cables de registro solo se podrá usar la metodología de vulcanizar, no utilizar cinta aislante.

* 1. **OPERACIONES CON EXPLOSIVOS.**
     1. **nNOTAS GENERALES PARA LAS OPERACIONES CON EXPLOSIVOS.**

Cuando se determinen las ubicaciones tanto de los polvorines como de los SP, LA CONTRATISTA deberá cumplir con la legislación local referente a la distancia mínima en relación a estructuras como edificios, caminos, tuberías, fuentes de agua, etc. (Anexo D – punto 3 Distancias de Seguridad). LA CONTRATISTA deberá tener en cuenta la legislación local, en conjunto con cualquier experiencia previa en la región con el objetivo de crear una distancia de operación segura para operaciones con explosivos.

**14.3.2. nnPOSICIONAMIENTO DE LOS PUNTOS DE DISPARO (SP).**

Serán confirmados en el trazado previo (pre-plot) y localizados por RTK o por método convencional (post-plot), incluyendo la elevación. El posicionamiento del SP será re-confirmado por el disparador, confirmando la identificación del SP y por DGPS en tiempo real del paquete de detonación. Se registrará esta información, junto con el lapso de tiempo, el tiempo de Up-holes, etc. y se enviará al grabador a través del canal del detonador, como parte de la información de servicio post-disparo.

**14.3.3. nnCONTROL DE CALIDAD (QC) DEL REGISTRO DE SP.**

El disparador incluirá, en un registro, junto a la ubicación del SP, las siguientes observaciones:

* Fuerza del disparo en el suelo; 1) normal o perceptible 2) débil o 3) fuerte
* Magnitud de cualquier explosión; 1) insignificante, 2) leve o 3) extrema

Esta información deberá ser incorporada al informe del observador y al conjunto de información final en un formato similar a SPS aprobado por YPFB.

* 1. **OPERACIONES DE REGISTRO.**

**14.4.1. nnMONITORES DE REGISTRO.**

Se confeccionará un registro del monitor (lectura post-escritura, en lo posible) en los plazos que se acuerden con el REPRESENTANTE DE YPFB, y estarán identificados claramente con el número de línea, número de SP, fecha y hora. Los registros del monitor deberán expresarse en ganancia fija y en modo AGC, aprobados por el REPRESENTANTE DE YPFB. Los parámetros de ganancia serán seleccionados cuidadosamente para asegurar que los niveles de señal y estática estén controlados, particularmente en configuraciones con una distancia elevada entre la fuente y el receptor.

Cada registro será examinado para identificar seguimientos de trazas muertas o con estática, ruido de línea, errores en el despliegue, etc. Estas observaciones serán la base para que el Observador en jefe les ordene a los equipos de línea que corrijan el tendido. Las anotaciones de los momentos en que aparecen canales en mal estado y su solución deberán ser incluidas en el registro del observador.

Ha pedido de los REPRESENTANTES DE YPFB, se pondrán a disposición las imágenes de los disparos y registros que estén almacenadas en disco y/o papel. Se ofrecerá un sistema adecuado en la base central para analizar los registros SP en forma diaria.

**14.4.2. nnREGISTROS DEL OBSERVADOR.**

El instrumento de grabación generará un registro del observador en forma automática, el cual será escrito en formato digital. Dicho registro incluirá toda la información requerida, lo que incluye el alcance registrado, la ubicación del punto fuente, la hora local exacta, y comentarios para cada SP. Se registrarán todos los números de archivo, incluyendo las pruebas. Esto deberá complementarse con una copia digital, creado a medida que el trabajo progresa en el campo. Deberá anotarse cualquier período de tiempo perdido (junto con su causa), además de cualquier propagación o discrepancias (número de sobrecargas o errores de paridad, etc.), las que deberán ser documentadas en forma completa. Este registro automático será creado en forma diaria y utilizado para generar, diariamente, los archivos SPS en forma automática.

LA CONTRATISTA en coordinación con la supervisión técnica de YPFB determinaran cada cuantos disparos se deberá imprimir el registro.

**14.4.3. nnFORMATOS PARA LOS DATOS.**

Es necesario que el equipo envíe la información sísmica SEG-D con completa revisión de calidad, 100 % libres de errores. Los metadatos SPS finales deberán incluir todos los formatos similares a SPS definidos por el SEG (SPS, RPS, XPS) y relevantes que sean soportados por el fabricante del instrumental (VPS, APS, etc.), además de formatos similares a SPS aprobados por YPFB, para el archivo de los metadatos compilados en el campo, tales como:

* Metadatos de observación impulsiva del punto de disparo (IPS)
* Comentarios y observaciones del registro del observador (OPS)

En este caso, la expresión “similar a SPS” se refiere a un formato que cumpla con los formatos de encabezados SEG-SPS.

**14.4.4. nnDATOS SÍSMICOS DE CAMPO Y ALMACENAMIENTO.**

Toda la información cruda o de campo debe ser entregada a YPFB en formato SEG D, en cintas tipo cartridge 3592 y en discos duros externos, un original y dos copias. Todas las cintas deberán estar sin usar y podrá requerirse que sean limpiadas y re-tensionadas antes de su uso.

Las cintas deben ser almacenadas, transportadas y utilizadas dentro de los límites recomendados por el fabricante de las mismas.

YPFB podrá solicitar el envió de la información que crea conveniente en cualquier etapa del Proyecto.

**14.4.5. nnPLANTADO DE GEÓFONOS.**

El arreglo de geófonos debe ser centrado en la estaca.

Los geófonos deben ser plantados verticalmente y apropiadamente, asegurando un óptimo acoplamiento al terreno y los siguientes puntos serán considerados:

* Claveteos (spikes) cortos en terreno duro y seco.
* Claveteos (spikes) largos en terreno húmedo.
* Plantado de los geófonos en áreas pantanosas con los postes de carga.
* Enterrado de geófonos:
* La parte superior de la carcasa deberá de ser necesario estar enterrada 2 centímetros por debajo de la superficie del terreno, para evitar el ruido del viento.
* Se deberán usar taladros de mano si los geófonos no pueden ser plantados correctamente debido a las condiciones duras del terreno.
* Se debe plantar los geófonos removiendo pastos, ramas, raíces, evitar que los cables cuelguen de ramas a fin de lograr un buen acoplamiento con el suelo.
* Se debe evitar el agrupamiento de geófonos. En el caso de presentarse obstáculos, se puede modificar el arreglo en coordinación con el REPRESENTANTE DE YPFB.
* Los cables que unen a los geófonos deben recostarse sobre el terreno sin ser estirados ni ubicados sobre las ramas o vegetación colindante.
* Cualquier geófono que sea alterado luego de su colocación deberá ser re-colocado.
* Dependiendo de las condiciones del suelo, podrá ser necesario utilizar placas base o soportes adecuados.

La polaridad, impedancia y la respuesta de impulso de cada grupo de geófonos colocados deberá ser evaluada en forma previa a la adquisición, utilizando equipos SMT200 similar o superior.

**14.4.6. nnARREGLO DE GEÓFONOS.**

La disposición básica de receptores estará conformada con sensores dispuestos uniformemente a lo largo de la dirección de la línea sísmica.

A menos que YPFB disponga lo contrario, los cambios de elevación a través de cualquier configuración de geófonos no deberán exceder los 2,5 metros. Si la configuración de receptores excediera un cambio de elevación de más de 2,5 metros, se deberá disponer siguiendo una configuración predeterminada de disposiciones comprimidas y súper-comprimidas,

Si ocurre un cambio de elevación de 2,5 m promediando la extensión de una configuración, entonces los geófonos pueden, en vez de no colocarse, colocarse en círculos alrededor del punto de recepción con un diámetro de un metro. Si esto no es posible, pueden agruparse en la ubicación del receptor. Lo cual deberá ser registrada en el archivo SPS y, de ser posible, en los mapas COG (Recorrido sobre terreno, por sus iniciales en inglés) pre-trazados.

Cuando se encontraran obstáculos distintos a los de un cambio de elevación, la configuración deberá disponerse en la dirección que esté más cerca de la dirección de entrada de línea, a un ángulo que no exceda los 45 grados.

El material de registro ristras, cables, baterías, cajas, etc. Deberán ser manipulados con el mayor cuidado a fin de evitar daños en los mismos que afecten o demoren el registro, YPFB podrá sugerir el uso de alguna herramienta a fin de optimizar el manipuleo del material de registró.

**14.4.7. nnRUIDO EN LA LÍNEA.**

YPFB requiere que LA CONTRATISTA tome todas las medidas que estén a su alcance para asegurar que todos los SP individuales sean grabados con la menor cantidad posible de ruido ambiental.

LA CONTRATISTA tomará todas las medidas que estén dentro de sus posibilidades para minimizar ruido en los receptores. Los vehículos de LA CONTRATISTA deberán mantenerse a 200 metros de las líneas receptoras, dentro de lo posible, o deberán tener los motores apagados si fuera necesario que se detengan en una sección de tendido vivo. De lo posible, LA CONTRATISTA les pedirá a los vehículos que no son parte del equipo de LA CONTRATISTA que sigan los mismos procedimientos. El helicóptero deberá ser monitoreado y removido del tendido activo durante la operación. Deberán suspenderse las perforaciones, y otras actividades relacionadas con el personal que se realicen en la línea (donde el ruido puede ser identificado). Todo el ruido debe ser monitoreado en tiempo real, ya sea mediante el sistema de adquisición o por otros medios con el mismo nivel de eficiencia. Todos los disparos tendrán un segundo de espera previa (además del tiempo de la grabación) para grabación de interferencia, con el objetivo de realizar cálculos S/N durante el control de calidad posterior a la adquisición.

Cuando se registre información sísmica en las zonas adyacentes a un camino, LA CONTRATISTA empleará un sistema de administración del tráfico aprobado por el departamento de Sanidad, Seguridad, Seguridad y Ambiente (HSSE) de YPFB y por las autoridades locales, con el objetivo de minimizar la inclusión de interferencia no deseada durante el despliegue.

Se utilizarán franjas de ruido al comienzo de la grabación cada día y al momento de iniciar una línea, y en intervalos regulares durante la producción. Se deberá monitorear constantemente el ruido causado por el ambiente. Si se puede identificar la fuente de la interferencia, deberán tomarse todas las medidas posibles para reducir su efecto. Se deberá informar al REPRESENTANTE DE YPFB de cualquier fuente de interferencia, y deberá anotarse tal episodio en el registro del observador. El planeamiento de la medición debe intentar identificar cualquier fuente de interferencia y minimizar el impacto en las operaciones.

LA CONTRATISTA asegurará que se evite, en todo momento, la interferencia excesiva causada por geófonos plantados incorrectamente, sistemas y conectores dañados o mojados, y roturas en el aislamiento de los cables. El transporte de cables y geófonos debe realizarse de manera tal (con estantes para los geófonos, por ejemplo) que se reduzca el daño a éstos, y deben utilizarse suficientes almohadillas para proteger los cables en los cruces de caminos.

**14.4.8. nnRUIDO AMBIENTAL.**

Durante el período de inicio de operaciones, se decidirá cuál es el nivel aceptable de ruido ambiente. El siguiente procedimiento de evaluación se detalla a manera de ejemplo para determinar el ruido ambiente.

Durante el inicio de las operaciones, se decidirá que la separación de nivel de una señal respecto del ruido ambiente (en pasos de 3 dB), deberá ser mantenida en el nivel más profundo o en la zona de interés. Una vez que se establezca dicho nivel, no podrá haber más del 10 % de las trazas por debajo de estos niveles. Los siguientes son los procedimientos para determinar la separación permitida:

* Grabar un registro de producción normal con el doble de tiempo de escucha, lo que incluye el primer segundo de escucha previa.
* Variar la ganancia fija hasta que las amplitudes del reflector en la zona de interés en el registro (correlativo) alcancen su deflexión máxima sin causar *clipping*.
* Compare esto con las amplitudes al final del registro (correlacionado) con la ganancia requerida de dB más alta. Las amplitudes al final del registro no deben exceder las amplitudes de los reflectores en la zona de interés.

Si un reflector claro no fuera discernible en la zona de interés más profunda, o debajo de ésta, el siguiente procedimiento debe ser utilizado para determinar los niveles de ruido ambiente aceptables.

* Registre una señal de 5 micro voltios en un registro de 1 segundo.
* Registre una pista de ruido ambiente de 2 segundos (interferencia en la línea).
* Compare la franja de ruido ambiente con la referencia de 5 micro voltios.
* El nivel de ruido ambiente no debe exceder el nivel de señal en más de un 10 % del total de seguimiento de la línea.

Las pruebas de ruido ambiente deben ser realizadas al menos dos veces al día y siempre que las condiciones de ruido ambiente sean cuestionables. Estos registros deben ser introducidos en el registro del observador y almacenados como archivos de prueba (normalmente con números de archivo de la serie 900).

Deberá realizarse un planeamiento especial para el registro de información en los casos en que el ruido ambiente es demasiado alto.

**14.4.9. nnCRITERIO PARA CALIFICAR REGISTROS INVÁLIDOS.**

Todos los registros inválidos deberán repetirse, a cuenta de LA CONTRATISTA. Se considerará que un registro es inválido si, ocurre algo de los siguientes eventos: (Todas las trazas del tendido deberán estar buenas al inicio del día y de una nueva línea a registrar). Las pruebas diarias de instrumentos y disparador no fueron completadas y verificadas de acuerdo a las especificaciones;

* El instrumento de registro, el detonador no ha sido verificado de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
* Todos los canales de registro, incluido el de apertura de tiempo, no están en óptimas condiciones de operación.
* No hay una apertura de tiempo en campo.
* No hay apertura de tiempo para los pozos a registrarse.

Para los fines de esta guía, se considerará que una traza es mala cuando:

* Está muerta o débil.
* El canal de registro no opera de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
* Una traza muestra pérdida menor a 1 megOhm.
* Una traza cuya polaridad se encuentra invertida o no puede ser determinada.
* Una traza que muestra niveles inaceptables de ruido ambiente.
* Una traza que muestra niveles inaceptables de interferencia generada por el equipo sísmico y que puede ser prevenida (12 dB más que la traza).

Deberán registrarse claramente en el informe del observador todos los ajustes del instrumento, los problemas del instrumento, trazas malas, apertura de tiempos fallidos, y error de polaridad.

Todas las trazas serán buenas, al inicio de la grabación, siguiendo estos criterios:

Ambas partes acuerdan que las siguientes especificaciones son únicamente a modo de guía. Si el REPRESENTANTE DE YPFB considera que LA CONTRATISTA está tomando todas las medidas posibles para cumplir con las especificaciones, o si el REPRESENTANTE DE YPFB las ajustara o aceptara desviaciones mínimas.

Se alcanzará el límite en el número de canales defectuosos aceptables cuando se alcance solo uno de los siguientes números. Esto estará sujeto a revisión al momento de la selección final de parámetros, el mismo deberá ser aprobado en el SITIO DE LOS SERVICIOS, por el representante de YPFB.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rango de compensación de línea | Máximo de canales defectuosos | | | Máximo de canales defectuosos consecutivos |
|  | Configuración 12,5m. |  |
| 250 – 1500m |  | 2(1.67%) |  | 1 |
| 1500 – 3000m |  | 4(1.67%) |  | 2 |
| 3000 – 6000m |  | 8(1.67%) |  | 2 |
| 6000 – 8000m |  | 10(1.67%) |  | 2 |
| 8000 – 10000m |  | 13(1.67%) |  | 2 |
|  |  |  |  |  |

Tabla 09. Criterio de límites para trazas malas

1. **UNIDAD DE PROCESAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD (QC) EN EL CAMPO.**

El sistema de procesamiento en campo será utilizado para realizar pruebas de instrumentos y confirmar los parámetros de adquisición. El principal uso del sistema de procesamiento será el de confirmar la exactitud de los archivos 2D/geométricos/de medición (información SPS). Este proceso deberá ser aprobado por el REPRESENTANTE DE YPFB al momento de inicio de las operaciones, y podrá ser modificado en caso de ser necesario.

Además, los registros de disparos individuales deberán ser monitoreados y comparados a lo largo de la línea (especialmente en configuraciones con una gran distancia entre emisor y receptor) en busca de:

* Ruido de línea
* Ruido ambiente
* Amplitud en el primer quiebre
* Coherencia de señal
* Amplitud de señal
* Relación señal/ruido

Utilizando el control mencionado, cualquier cambio significativo en la calidad de la información sísmica podrá ser correlacionado con terreno, condiciones de superficie, niveles de ruido ambiente, etc.

Deberá establecerse un flujo de procesamiento con el objetivo de producir un apilado en bruto para control de calidad dentro de las 48 horas de completada una línea sísmica, y una sección post- STM dentro de los 7 días de completada una línea. LA CONTRATISTA deberá crear un flujo de procesamiento para realizar QC en el campo. El siguiente flujo de procesamiento no es limitativo:

* Lectura de datos de campo y revisión del reporte del observador
* Revisión y edición de los datos (Encabezados de los registros, calidad de la información, trazas muertas e invertidas).
* Lectura de coordenadas (archivos SPS) y asignación de los datos sísmicos.
* Definición de la geometría.
* Recuperación de amplitudes verdaderas.
* Picado de primeros arribos.
* Deconvolución.
* Análisis de velocidades.
* Estáticas residuales
* NMO y Stretch Mute.
* Apilado Bruto
* Filtro pasa banda.
* FX Deconvolución.
* Migración FK.

Las correcciones de estática en campo serán computadas por LA CONTRATISTA utilizando un método aprobado por YPFB, lo que incluye, cuando corresponda, la elección de un rango de compensación suficiente para construir o encontrar una solución.

1. **DROMOCRONAS VERTICALES O UP-HOLES.**

Para calibrar métodos estáticos YPFB podrá optar por adquirir una medición limitada de Up-Holes en el área. El programa requiere que LA CONTRATISTA perfore 14 pozos para dromocronas verticales a lo largo de las líneas sísmicas transversales o longitudinales, a una profundidad máxima de 70 metros. El intervalo de muestreo será de 5 metros. Las ubicaciones de las bocas de pozos podrán adquirirse mediante imágenes satelitales para predecir cambios en la litología de superficie.

* 1. **RESTAURACIÓN DE PUNTOS DE DISPARO.**

Las medidas para restaurar a su estado original los orificios de disparo o regulares y los derrumbes o daños causados por explosivos incluyen:

* Relleno con material no-saturado, no-consolidado;
* Utilizar una "garra de tigre" o tapón similar a 2 metros de la superficie antes de completar el relleno, Rellenar y tapar el hueco del punto de tiro, colocándole especial importancia a los sitios con fauna o ganado.
* Esparcir cualquier residuo de lodo o de perforación que no se hayan utilizado en el rellenado, o en la línea o pista sísmica adyacente; y
* Remover todo tipo de desperdicios como marcadores, cables de detonadores y líneas de fuego del sitio.

1. **UNIDAD GIS EN CAMPO/PLANEAMIENTO DE ADQUISICIÓN.**

La unidad GIS/de planeamiento será utilizada para integrar todos los metadatos referidos a permisos, infraestructura ambiental, patrimonio cultural, planeamiento social, medición y post-producción, para ser integrada a una base de datos coherente, a la que se podrá acceder para realizar búsquedas a través de las distintas capas. El sistema en sí será lo suficientemente potente como para administrar imágenes de satélite en una resolución menor o igual a un metro, a lo largo de todo el bloque, lo que incluye información DTM asociada.

LA CONTRATISTA deberá proveer un DEM y una Imagen Satelital Multiespectral, que cubra en su totalidad el área del proyecto, como mínimo tendrá las siguientes características:

|  |  |
| --- | --- |
| IMAGEN SATELITAL | |
| Cantidad | 1 |
| Archivo de Imagen | La fecha como mínimo debe ser de un mes anterior al inicio de las movilizaciones al área. |
| Resolución | Menor o igual a 1.5 metros. |
| Superficie | La superficie a cubrir debe ser igual o mayor al área del Proyecto |
| Porcentaje de nubes | ~~<~~= 0% |
| Modo espectral | 4 bandas (R, G, B, IR) |
| Precisión de Localización | De 10 a 15 m RMS |
| Proyección | UTM WGS 84 |
| Nivel de Procesamiento | 2 A Georeferenciada |
| Formato de fichero | GeoTiff, JPEG2000. |

Imagen Satelital

La imagen satelital actualizada debe entregarse antes del inicio de la movilización al área de operaciones y distribuidas en los departamentos de Topografía, QC, HSE y otros que requieran.

El sistema informático será configurado con múltiples pantallas de alta definición y tendrá acceso a unidades de ploteo capaces de transferir imágenes monocromáticas y a color en formato A0 a film y papel.

1. **INFORMES.**
2. **INFORMES DIARIOS.**

Se deberán realizar, por vía de correo electrónico, informes de producción diarios a YPFB y a otros interesados, a las 8 AM, hora local. El jefe del equipo y el REPRESENTANTE DE YPFB acordarán un formato para los informes diarios. Las cifras de producción/HSSE serán acordadas por el equipo de trabajo y el MISMO informe será enviado a YPFB y a la gerencia de LA CONTRATISTA.

El informe diario incluirá el corte y limpieza de líneas, mediciones, grabaciones, progreso de la producción de Dromocrona Vertical y un análisis de todas las horas o producción facturables y no facturables. Se reportará diariamente cualquier incidente significativo sanitario, de seguridad o ambiental.

Para facilitar lo anterior, el equipo deberá confeccionar una exhaustiva base de datos de producción, la cual deberá estar disponible para el REPRESENTANTE DE YPFB y para YPFB.

El jefe del grupo y el REPRESENTANTE DE YPFB acordarán un formato para los informes diarios, los cuales deben ser generados en medio físico y digital.

El informe diario (junto con el semanal y el de finalización de operaciones) constituirá la palabra final si hubiera desacuerdos entre las partes. Dichos informes serán adicionales a los informes de final de operaciones y a los informes de navegación y procesamiento.

1. **INFORMES SEMANALES.**

Se enviará por correo electrónico, directamente a YPFB y a otros interesados indicados, informes semanales del domingo al sábado, a las 8 AM del domingo (hora local). El jefe del grupo y el REPRESENTANTE DE YPFB acordarán un formato para los informes semanales. Las cifras de producción/costos/HSSE serán acordadas en el grupo, y el MISMO informe será enviado a YPFB y a la gerencia de LA CONTRATISTA.

Además de la información incluida en el reporte diario, el informe semanal incluirá:

* Un breve resumen general semanal, que incluya logística, producción de medición y registro permitido, clima, visitantes, calidad y procesamiento de información, etc.
* Un análisis de las horas y de la producción.

Los mismos que deberán generarse en medio físico y digital.

1. **INFORMES MENSUALES.**

Dentro de los primeros diez días de concluido el mes, se enviará por correo electrónico y en medio físico anexando informes semanales y diarios, directamente a YPFB y a otros interesados indicados. El jefe del grupo y el REPRESENTANTE DE YPFB acordarán un formato de reportes mensuales. Las cifras de producción/costos/HSSE serán acordadas en el grupo por el equipo de trabajo y el MISMO informe será enviado a YPFB y a la administración de LA CONTRATISTA.

Además de la información incluida en el informe semanal, el informe mensual incluirá:

* De existir montos facturables acordados al final del mes (en base al contrato), se deberá incluir la factura correspondiente.
* Un resumen de las pruebas instrumentales mensuales, evaluaciones de rendimiento de fuentes y estadísticas de pruebas y reparaciones de geófonos.
* Cualquier recomendación para mejora de la calidad de información sísmica o de la eficiencia de la medición será bienvenida en dichos reportes. También podrán ser comunicadas al REPRESENTANTE DE YPFB, en cualquier instancia.
* Además del informe semanal, el informe mensual incluirá la siguiente información referente al HSSE.
  + Cualquier informe de incidentes de HSSE referentes a incidentes reportados (FAT, LTI, MTC).
  + Estadísticas completas de HSSE a la fecha (lo que incluye horas de exposición, indicadores HSSE clave, LTI, RWC, MTC y FAC, y tasas de frecuencia).
  + Un resumen del número y la naturaleza de los informes por actos casi-accidentes y actos inseguros.
  + Informes de incidentes ambientales.
* Informes de emisiones atmosféricas (de acuerdo a la metodología detallada por YPFB).
* Detalles completos de envíos de información.
* Un mapa de progreso semanal que indique todos los aspectos del programa (lo que incluye trazados planificados y reales, según sea requerido).
* Un resumen de la información procesada por el equipo de trabajo.
* Cualquier deficiencia en personal o equipamiento requerido.

1. **ENVÍO DE INFORMACIÓN SÍSMICA.**

LA CONTRATISTA hará envíos de información a la dirección designada por YPFB en forma quincenal o cuando lo requiere YPFB, durante el curso del proyecto o al completar líneas determinadas. Esto incluirá la siguiente información:

* Datos de campo en formato SGD.
* Registros del observador (electrónicos o en copia física),
* Información final en formato SPS, libre de errores (se debe realizar un control de calidad del formato y de la integridad del contenido de los metadatos),
* Archivos SEG-SPS completos y libres de errores (SPS, XPS, RPS)
* Formatos similares a SPS del fabricante del instrumental (APS, VPS, etc.)
* Formatos similares a SPS aprobados por YPFB
* Listado completo de parámetros de grabación,
* Diagramas de configuración de emisores y receptores,
* Dromocrona Vertical
* Información sobre la capa meteorizada y listado de estáticas, más archivo electrónico.
* Diagrama actualizado de cubrimientos (fold, pliegue completo, además de compensaciones cercanas, medias y lejanas),
* Notas del sismólogo,
* Dibujos de la línea.
* Apilados en bruto producidos por el sistema de procesamiento en campo (dos copias),
* Lista de verificación (firmada por dos personas).

1. **INFORME FINAL DE ADQUISICIÓN.**

Se presentará a YPFB un informe final de adquisición en copia física y digital dentro del mes posterior a la terminación del trabajo en campo (el informe final es parte de los trabajos de cierre de tareas), que incluirá todas las secciones del informe de progreso mensual, en especial los datos de HSSE y costos, además de:

* Resumen geofísico que incluya una evaluación de calidad de información;
* Resumen operativo que incluya cualquier actividad de inicio o cierre de tareas;
* Respuestas de configuración, respuestas de filtrado, etc. en forma detallada;
* Un detallado informe y análisis de parámetros de cualquier prueba o evaluación de parámetros realizada, lo que incluye una exposición de las secciones;
* Registros de campo representativos, gráficos de la capa meteorizada y secciones procesadas, en los casos en que corresponda;
* Mapa base de puntos de origen, mapa de elevación/topografía;
* Mapa de calidad de información, en los casos en que corresponda;
* Lista de ubicaciones de los Up-Holes y los resultados interpretados;
* Densidad de la capa meteorizada o mapas con estáticas, en los casos en que corresponda;
* Recomendaciones para futuras mediciones;
* Informe de topografía (tal y como se detalla en el acápite de Topografía)
* Informe climático (temperaturas máximas/mínimas, velocidad del viento, precipitaciones);
* Estadísticas HSSE finales siguiendo las especificaciones del informe mensual;
* Informe ambiental;
* Declaración de limpieza ambiental;
* Resumen de todos los incidentes ambientales;
* Informe financiero;
* Resumen de los montos totales facturados a YPFB;
* Análisis de costos;
* Análisis de tiempos.

1. **DOCUMENTACIÓN PREVIA AL COMIENZO DEL PROYECTO**
   1. **REQUISITOS DEL PROYECTO.**

El CONTRATISTA deberá presentar los siguientes documentos previo al comienzo del proyecto. Excepto en caso que se especifique lo contrario en el presente documento, YPFB y el CONTRATISTA acordarán, previo a la asignación del proyecto, el destino a donde se enviarán los resultados y los plazos para dicho envío.

* 1. **PLAN DE PROYECTO.**

Será necesario distribuir un detallado manual del proyecto en dos partes. Durante la reunión de inicio de proyecto. LA CONTRATISTA deberá tener a disposición, al menos dos semanas antes del comienzo de la ejecución, un borrador final del manual. A continuación se detallan los contenidos de cada parte:

* + 1. **MANUAL DEL PROYECTO - PARTE 1 HSSE.**

Este documento será distribuido entre todos los jefes de departamento, a nivel de grupo. Este manual estará disponible para cualesquier miembro del equipo. Su intención es que sea como una referencia de primera mano.

* Referencia y contexto del manual HSSE del proyecto para el SISTEMA GERENCIAL DE SEGURIDAD de LA CONTRATISTA, descripción y ubicación de elementos claves del sistema de gestión de HSE de LA CONTRATISTA.
* Referencia y contexto del manual HSSE del proyecto en relación con el DSSC.
* Políticas de HSSE, objetivos, responsabilidades y estructura organizativa del HSSE.
* Interfaz del HSSE entre YPFB y LA CONTRATISTA (con aportes de YPFB).
* Riesgos específicos referentes a HSSE, análisis de riesgos y medidas de mitigación.
* Un plan de respuesta ante emergencias y evacuaciones médicas, específico del proyecto.
* Una lista de contactos de emergencia específica del proyecto.
* Metodología de LA CONTRATISTA para la clasificación de incidentes relacionados con HSSE (aprobado por YPFB).
* Metodología de LA CONTRATISTA para cuantificar emisiones atmosféricas (aprobado por YPFB).
* Requisitos para reportes de incidentes relacionados con HSSE/casi-accidentes e informes de rutina.
  + 1. **MANUAL DEL PROYECTO - PARTE 2 OPERACIONES.**

Este documento será distribuido y comprendido por todos los jefes de departamento. Entre el equipo de trabajo, el manual estará disponible para cualquier miembro del equipo como referencia para problemas relacionados con HSSE.

* Breve resumen del proyecto que incluya áreas de prioridad
* Resumen de parámetros de adquisición y ajustes instrumentales
* Resumen del método para planificar la obtención de datos.
* Resumen de las convenciones nominativas del proyecto (proporcionado por YPFB)
* Resumen de los requisitos para el envío de información (proporcionado por YPFB)
* Resumen de requisitos específicos para el procesamiento en campo, criterios de control de calidad, *binning*, fold, tratamiento de interferencias, etc.
* Criterios para saltear/mover/reducir niveles de emisores y receptores, etc.

1. **NOTAS REFERENTES A FORMATOS DIGITALES Y PRESENTACIÓN DE PLANOS E INFORMES, ETC.**

Todos los informes, planos de proyecto, información adicional y auxiliar, tal como datos SPS, registros del observador, etc., deberán ser presentados a YPFB en *CD o disco duro* de manera profesional, etiquetando el disco y su caja con el logotipo de YPFB y los detalles específicos del proyecto, tal y como se definan en el plan previo al proyecto (con el objetivo de permitir su archivado de forma efectiva).

Se acordará el número de copias digitales y físicas de los informes. Los mapas y gráficos serán presentados en formato PDF y editables, entregados en medio físico y magnético.

**ANEXO C - ESPECIFICACIONES DEL PROCESAMIENTO SISMICO.**

Las líneas sísmica 2D a registrarse en el Proyecto de Exploración de Hidrocarburos en el Aguarague, requieren de los respectivos procesamientos en los dominios del tiempo (PSTM) y profundidad (PSDM).

LA CONTRATISTA deberá procesar los datos de campo con la mejor secuencia de procesamiento que considere, la misma que deberá ser aprobada por YPFB. Utilizando software de última generación con la finalidad de obtener secciones apiladas y migradas de buena calidad para su posterior interpretación.

LA CONTRATISTA proporcionará, en medios físicos y magnéticos, los resultados Finales de los Procesamientos: en Tiempo (PSTM) y Profundidad (PSDM) de cada línea. Esta información debe ser generada en los sistemas de referencia WGS84 y PSAD56.

6. **COMUNICACIONES Y REPORTES DE AVANCE DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO.**

LA CONTRATISTA deberá realizar reportes semanales hasta el lunes de cada semana, mensuales hasta el primer día hábil del siguiente mes y un reporte final a más tardar veinte (20 días) hábiles después de cumplido el plazo indicado en su cronograma que indiquen los avances, problemas encontrados, soluciones propuestas, decisiones requeridas a la finalización de cada una de las fases del procesamiento y/o cuando el representante o contraparte de YPFB lo considere necesario.

El representante de YPFB se constituirá en la contraparte para todos los aspectos técnicos de entrega y recepción de información. La información deberá ser enviada en formatos a acordar con la CONTRATISTA. LA CONTRATISTA podrá sugerir otros medios más efectivos, resguardando la confidencialidad de comunicación del avance en el procesado sísmico.

1. **SECUENCIA DE LOS PROCESAMIENTOS SISMICOS.**

Los siguientes puntos se consideran enunciativos más no limitativos.

Se requiere que se cumplan mínimamente las siguientes etapas:

* 1. **MIGRACIÓN PRE APILADO EN TIEMPO (Pre-stack Time Migration)**
* Cambio de formato SEG-D a formato interno de los registros.
* Incorporar la geometría al registro.
* Edición de trazas ruidosas.
* Cancelación de amplitudes anómalas consistente en distintos dominios.
* Cancelación de ruidos alineados.
* Recuperación de amplitud por divergencia esférica.
* Correcciones estáticas tomografías.
* Deconvolución consistente en superficie.
* Análisis de velocidad cada 2 km y/o en coordinación con fiscal de YPFB
* Corrección de NMO
* Apilamiento.
* Cálculo y aplicación de primeras estáticas residuales consistentes en superficie.
* Análisis de velocidad con estáticas residuales.
* Segundo Apilamiento.
* Cálculo y aplicación de segundas residuales
* Tercer apilamiento
* Estáticas residuales consistentes en CDP
* Balanceo espectral
* Atenuación de ruidos
* Migración Post apilamiento
* Migración Pre stack en tiempo
* Corrección de residuos
* Obtención de las líneas 2D
* Filtrado y ganancia.

Es necesario que LA CONTRATISTA detalle los métodos de procesos especiales que se proponen para cancelación de ruidos en pre apilado, justificando el método utilizado. (ej.: FXY en offset común o Cross spread, uniformadores de cobertura, interpoladores etc.)

Además, es necesario que LA CONTRATISTA genere los siguientes gathers:

* Tiros con geometría.
* CDP gathers con deconvolución, balance espectral, estáticas tomográficas, residuales y TRIM, sin NMO, estática regional anotada en los headers y atenuación de ruido antes de suma.
* CRP PSTM Gathers a Datum final, con NMO aplicada, MUTE y residuales.
  1. **MIGRACIÓN PRE APILADO EN PROFUNDIDAD (Pre Stack Depth Migration)**

La siguiente secuencia no es limitativa:

* Carga de los datos a formato interno del dato Pre y post Stack
* Análisis de coordenadas y corrección del datum del dato.
* Construcción e incorporación de modelo de procesado en tiempo.
* Incorporación al modelo de datos de pozos e interpretación.
* Conciliación y consistencia de modelo.
* Obtención de Modelo de velocidades interválicas, de procesado y pozos.
* Interpretación de velocidades interválicas de cada superficie.
* Migración con trazado de rayos (obtención del modelo en profundidad).
* Volumen de velocidades interválicas
* Migración en Profundidad iterativa con ajustes de aperturas, pasos de offset.
* Reinterpretación del modelo de velocidad en iteraciones
* Modelo final de Velocidades
* Migración pre-stack en profundidad al volumen de datos
* Análisis de retardos y Apilado
* Procesos de post-apilado (FXY, balance espectral, filtro)
* Salida de datos a formato SEGY

El modelo de Velocidades a usar para generar el PSDM, debe ser aprobado por el CONTRATISTA. Y se lo realizara en coordinación con técnicos de YPFB.

1. **FISCALIZACION.**

El trabajo de procesamiento será fiscalizado por al menos dos responsables de YPFB a quienes LA CONTRATISTA deberá proporcionar las condiciones necesarias para realizar su trabajo. En caso de que el procesamiento se realice en el exterior del país LA CONTRATISTA correrá con los gasto de transporte y estadía.

1. **PRODUCTO ENTREGABLE DEL SERVICIO.**

LA CONTRATISTA deberá entregar en cinta magnética tipo IBM 3592 y Disco Duro externo, cada línea procesada según sea el caso, con los siguientes enunciados pero no limitativos:

* Stack Final sin Filtros ni Ganancias en formato SEGY
* Stack Final con Filtros y Ganancias en formato SEGY
* Migración Post Stack en tiempo sin filtros ni ganancias en formato SEGY
* Migración Post Stack en tiempo con filtros y ganancias en formato SEGY
* Migración Pre Stack en tiempo sin filtros y ganancias en formato SEGY
* Migración Pre Stack en tiempo con filtros y ganancias en formato SEGY
* Migración Pre Stack en profundidad sin filtros y ganancias en formato SEGY
* Migración Pre Stack en profundidad con filtros y ganancias en formato SEGY
* Migración Pre Stack en profundidad escalada a tiempo
* Campo de velocidades en formato SEG-Y y ASCII, para cada etapa de análisis de velocidad.
* Mapas de velocidad intervalica.
* Modelo tomografico de velocidades.
* Tiros con geometría.
* CMP gathers con deconvolución, balance espectral, estáticas tomográficas, residuales y TRIM, sin NMO, estática regional anotada en los headers y atenuación de ruido antes de suma.
* CRP PSTM Gathers a Datum final, con NMO aplicada, MUTE y residuales.
* Informe final de procesamiento. Cinco copias impresas más una versión en CD o DVD en formato compatible con los software de YPFB (Word, PDF).

**ANEXO D - ESPECIFICACIONES DE LOS SERVICIOS.**

LA CONTRATISTA debe proveer y mantener los campamentos para todos los empleados, el personal laboral y el REPRESENTANTE DE YPFB con las siguientes consideraciones:

* 1. **ADMINISTRATIVO.**

LA CONTRATISTA iniciara las actividades de campo luego de que YPFB emita la orden de proceder.

* LA CONTRATISTA debe capacitar a los supervisores de grupo y a los monitores ambientales. Asimismo LA CONTRATISTA deberá capacitar al personal de los SUB-CONTRATISTAS. Los costos de esta capacitación son por cuenta de LA CONTRATISTA.
* Las acciones correctivas de auditorías y/o incumplimiento de no conformidades ambientales, serán regidas por los reglamentos de YPFB.
* Previo a la movilización o desmovilización, LA CONTRATISTA deberá presentar un plan de movilización detallado que incluya lo siguiente:
* Objetivo
* Alcance (Desde – Hasta – Distancia Total)
* Requerimientos previos al transporte (número de cargas, tipo de cargas, tipo de equipos tales como: grúas, camiones, montacargas, low boys, cisterna, etc, y los correspondientes responsables)
* Cronograma de traslado y montaje
* Secuencia de movilización con el siguiente detalle: tramo, kilómetros, horas, características, puntos críticos y recomendaciones.
* Plan de emergencia durante el transporte
* Lista de contactos
* Plan de MEDEVAC durante el montaje
* Mapa direccional del recorrido
* Lay out tentativo del montaje del campamento
* Una vez emitida la orden de proceder LA CONTRATISTA realizara una movilización anticipada, trasladando los equipos principales (material de registro, equipos de perforación y otros que YPFB considere necesario), hasta las proximidades del área de operación, para garantizar el inicio de operaciones inmediato.
  1. **TRANSPORTE.**
* LA CONTRATISTA y sus SUB-CONTRATISTAS deben comunicar vía teléfono a YPFB todos los viajes al área de operación, tanto de salida como llegada. (Firmar el registro de gestión de viajes)
* Como parte del Sistema de Gestión Vehicular de YPFB, todos los vehículos deben ser inspeccionados y habilitados por YPFB, como parte de la habilitación de vehículos.
* LA CONTRATISTA deberá proporcionar cinco (5) vehículos doble tracción 4x4 para uso exclusivo de YPFB, con sus respectivos conductores. Asimismo deberá garantizar la logística de transporte aéreo, para que el personal de YPFB cumpla sus funciones eficientemente.
* Se pedirá a LA CONTRATISTA que entregue reportes semanales con los resultados de los tacógrafos (LA CONTRATISTA debe entregar los reportes a la empresa, aprobados por YPFB).
* El coordinador de transporte de LA CONTRATISTA informará constantemente al representante de YPFB sobre los temas relacionados a seguridad vehicular y el estado de las acciones a las observaciones de auditorías e incidentes.
* LA CONTRATISTA tendrá un taller de mantenimiento en el área operativa que realice una adecuada y específica Revisión Técnica Vehicular, para la habilitación de móviles a usar en la operación.
* Se deberá mantener en buenas condiciones los caminos utilizados durante la operación.

Los medios de transportes a usarse en el desarrollo del proyecto deberán cumplir con las especificaciones mencionadas en el ANEXO N: Aspectos Operativos de Seguridad y Salud Ocupacional.

### HELICÓPTERO.

YPFB requiere mínimo 2 (dos) helicópteros, para producción y/o MEDEVAC, el uso de otro helicóptero adicional al requerimiento mínimo queda a criterio de LA CONTRATISTA y su costo deberá estar incluido en su oferta.

El tipo de Helicóptero a usar es bi-turbina para transporte de personal o de otro tipo de acuerdo a las necesidades.

El SUB-CONTRATISTA de aviación de LA CONTRATISTA debe ser aprobado por YPFB, quien se reserva el derecho a revisar el contrato de servicio de helicóptero antes de la firma de LA CONTRATISTA, además el SUB-CONTRATISTA deberá cumplir con los requisitos mencionados en el ANEXO N: Aspectos Operativos de Seguridad y Salud Ocupacional.

## SEGURIDAD.

* LA CONTRATISTA, como parte del proceso de capacitación, deberá efectuar talleres de actitud y liderazgo en seguridad.
* LA CONTRATISTA debe contar con un instructivo y análisis de riesgo de tarea (ART) específico para toda actividad o tarea operativa que se vaya a llevar a cabo en la zona de estudios.
* LA CONTRATISTA proveerá a cada trabajador por lo menos dos (2)dotaciones de ropa de trabajo, según el deterioro del EPP lo requiera, la misma debe ser acorde a las condiciones climatológicas del área del Proyecto.
* Toda operación de izaje debe cumplir con el procedimiento de Levantamiento de Cargas y el equipo asignado deberá ser aprobado por la supervisión de YPFB en el sitio.
* Establecer un equipo operativo de SSMA exclusivamente dedicado a visitar actividades de campo. Este equipo deberá visitar por lo menos tres grupos independientes cada día, cada grupo deberá ser visitado cada tres días.

LA CONTRATISTA deberá cumplir con los Aspectos Operativos de Seguridad especificadas en el ANEXO N.

## SALUD.

* Se requiere de un centro médico totalmente equipado adyacente a los dormitorios del Doctor Médico, según especificaciones del ANEXO N: Aspectos Operativos de Seguridad y Salud Ocupacional.
* Una (1) ambulancia 4 X 4 con una antigüedad máxima de 2 años, con equipamiento adecuado aprobado, por YPFB en campamento base.
* Una (1) ambulancia 4x4 con antigüedad máxima de 2 años, con equipamiento adecuado aprobado por YPFB, en campamentos de apoyo.
* Dos ambientes con equipamiento médico para clínica o enfermería una en área de campamento base y otras en los campamentos de apoyo.
* Todos los lugares de descanso (dormitorios) deben tener condiciones salubres, con una dimensión de 6 metros cuadrados por persona, aire acondicionado, una (1) ducha (agua caliente - fría) y un (1) baño por cada 6 trabajadores, además de áreas de recreación.
* Cumplir con los requerimientos que exige YPFB para la habilitación de personal, además de los análisis de chequeo pre-ocupacional, según especifica el ANEXO N.

## PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Los ANEXOS L (Aspectos Técnicos Operativos de Medio Ambiente) y M (Aspectos Operativos de Relacionamiento Comunitario) y todos los ítems relacionados con la protección al medio ambiente son obligatorios hasta el punto en que ellos apliquen al trabajo realizado por LA CONTRATISTA.

Cumplimiento con el Estudio de Evaluación Impacto Ambiental-Analítico Integral (EEIA-AI), aprobado por la Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN).

## PRÁCTICAS PARA PREVENCIÓN DE DERRAMES

LA CONTRATISTA ubicará todos los tanques de almacenamiento y bombas dentro de áreas contenidas apropiadamente, para asegurar que ningún combustible, aceite, solvente, lubricante, aditivo químico, u otras sustancias potencialmente peligrosas puedan migrar a la superficie o a los recursos de aguas subterráneas en cualquier momento. Todo tanque de almacenaje de combustible debe estar colocado dentro de una berma con geo membrana con una capacidad del 110% del volumen del tanque de mayor tamaño. Los combustibles y lubricantes deberán ser almacenados por separado.

LA CONTRATISTA deberá usar minimamente tres cisternas: uno (1) para diésel, uno (1) para gasolina y uno (1) para jet fuel.

Donde LA CONTRATISTA deba usar cisternas, asegurará la eficacia del equipo para el uso al que está destinado. Donde la cisterna deba operar o desee abastecerse de combustible cerca de una masa de agua o de tierras húmedas, LA CONTRATISTA tomará las medidas apropiadas para minimizar el riesgo de derrames de combustible sobre el agua o sobre las tierras húmedas. YPFB recomienda las siguientes medidas de prevención:

* Asegurar que todos los contenedores, mangueras, y boquillas no tengan derrames.
* Asegurar que las bombas tengan un interruptor de apagado de emergencia en condiciones operativas.
* Equipar a las boquillas con interruptores de cerrado de flujo revertido automático y puesta a tierra.
* Donde deba realizarse el cargado de combustible, los operadores estarán estacionados a ambos extremos de la manguera a menos que los extremos sean visibles y accesibles por un operador.
* El combustible sobrante en la manguera será regresado a la instalación de almacenamiento.
* Se ubicará material absorbente (capaz de capturar las sustancias oleosas)en las cercanías de la superficie o del agua, para que cualquier material liberado sea absorbido o contenido para una recuperación subsiguiente.
* LA CONTRATISTA se asegurará que el combustible y los vehículos de servicio lleven material absorbente comercial apropiado para respuesta a derrames. Para que así las operaciones de contención y recuperación puedan iniciar inmediatamente después del derrame de cualquier líquido peligroso.

## ESPECIFICACIONES DE LOS CAMPAMENTOS.

A continuación se detalla la capacidad aproximada de albergue en los diferentes campamentos:

* Campamento Base: 180 personas
* Campamento de Apoyo: 80 personas
* Campamentos Volantes: 20 personas

### CAMPAMENTO BASE

* Deberá contar con conexión de comunicación continua digital (satélite) y analógica entre el campamento base y las oficinas de YPFB y de LA CONTRATISTA en Santa Cruz, la cual debe ser establecida antes del inicio de las operaciones.
* LA CONTRATISTA debe establecer comunicaciones de radio en las áreas donde se desarrolle la operación. Todos los vehículos deben estar equipados con sistemas de radio VHF para permitir las comunicaciones entre ellos y el campamento base.
* LA CONTRATISTA será responsable de obtener las licencias de frecuencia de radio correspondientes.
* Las áreas de cocina y comedor deben estar separadas, protegidas de la lluvia y de agentes meteorológicos, polvo, arena, insectos, etc.
* Las instalaciones eléctricas deben seguir los estándares IAGC. Ademas, debe existir un electricista calificado dentro de cada cuadrilla todo el tiempo.
* LA CONTRATISTA deberá cumplir con las especificaciones detalladas en el ANEXO L: Aspectos Técnicos Operativos de Medio Ambiente, para Aprovisionamiento de agua, tratamiento y disposición final de aguas residuales.
* LA CONTRATISTA deberá contratar los servicios de catering y hotelería de acuerdo a los estándares de la industria petrolera.
* El campamento Base deberá contar con un sistema de control de ingreso y salida del personal.

#### RESIDENCIA.

* Deberán implementarse ambientes de dormitorios en carpas Winter compuestas de material ignifugo por seguridad y aislación térmica.
* Las carpas deben tener una plataforma de tierra firme para evitar el ingreso de corrientes de viento, agua y/o animales. Ademas debera tener una sobrecarpa.
* LA CONTRATISTA deberá implementar áreas de recreación que cuente con: mesa de ping pong, juegos de mesa (no juegos de azar), televisión con su respectivo DVD.
* Implementar sistemas de calefacción en los dormitorios y áreas de recreación, para lograr un buen ambiente.
* Dormitorios con espacios personales de 6 metros cuadrado por persona. Se podrá hacer una subdivisión dentro de las carpas, respetando el espacio de cada trabajador.
* Proveer ropero o estante para objetos personales de cada trabajador.
* Existencia de ambientes de recreación y descanso para el personal.
* Todas las duchas tienen que estar conectadas a la red de agua caliente.

#### HOTELERÍA.

* Proveer toallas limpias cada dos (2) días y el cambio de sabanas se debe realizar semanalmente.
* Proveer artículos de aseo personal diario.
* Limpieza de todos los ambiente en forma diaria.
* Lavado de la ropa del personal en forma diaria.

#### COCINA.

* Disponibilidad de un Portacamp Cocina, con cámara frigorífica con diferentes niveles de refriogeración.
* Portacamp Cocina con todos los implementos de cocina y comedores totalmente nuevos, que incluyan extractores.
* Cocina y hornos a gas con sistemas de válvulas de seguridad (1/4 de giro) y termocupla.
* Generadores de 180 KVA de corriente eléctrica de uso permanente para refrigeradores y freezer.
* Cocinas con extractores de aire, cámaras de frío, carnicería y panadería con hornos industriales y membranas aislantes de calor para los ambientes de cocina.
* Máquina de envasado al vacío para carnes (aves, vacunas y porcinas).
* Todos los sistemas de conexión de líneas de GLP deben estar certificados y con sus respectivas válvulas de seguridad.

### CAMPAMENTO DE APOYO.

* Deberá contar con conexión de comunicación continua digital (satélite) y analógica entre el campamento base y las oficinas de YPFB y de LA CONTRATISTA en Santa Cruz, la cual debe ser establecida antes del inicio de las operaciones.
* LA CONTRATISTA debe establecer en cada campamento de apoyo, un sistema de radio VHF para permitir la comunicacion entre ellos (campamento base - campamento de apoyo – vehículos).
* LA CONTRATISTA será responsable de obtener las licencias de frecuencia de radio correspondientes.
* Las áreas de cocina y comedor deben estar separadas, protegidas de la lluvia y de agentes meteorológicos, polvo, arena, insectos, etc.
* Las instalaciones eléctricas deben seguir los estándares IAGC. Ademas, debera existir un electricista calificado dentro de cada cuadrilla todo el tiempo.
* LA CONTRATISTA deberá cumplir con las especificaciones detalladas en el ANEXO L (Aspectos Técnicos Operativos de Medio Ambiente), para Aprovisionamiento de agua, tratamiento y disposición final de aguas residuales.
* LA CONTRATISTA deberá contratar los servicios de catering y hotelería de acuerdo a los estándares de la industria petrolera.
* El campamento Base deberá contar con un sistema de control de ingreso y salida del personal.
* Cada campamento de Apoyo, por la cantidad de personas que albergaran y al encontrarse cerca de centros poblados, deberán contar con plantas de tratamientos de aguas residuales (PTA) y no con letrinas secas.

#### RESIDENCIA.

* Deberán implementarse ambientes de dormitorios en carpas Winter compuestas de material ignifugo por seguridad.
* Las carpas deben tener una plataforma de tierra firme para evitar el ingreso de corrientes de aire, agua y/o animales.
* Carpas con lonas especiales con retardo ignifugo y aislación térmica.
* Proveer ropero o estante para objetos personales de cada trabajador.
* Implementar sistemas de calefacción en los dormitorios y áreas de recreación, para lograr un buen ambiente.
* Todas las duchas deberan estar conectadas a la red de agua caliente.
* LA CONTRATISTA deberá implementar un área de recreación que cuente con televisión con su respectivo DVD.
* Deberán implementar dormitorios y baños exclusivos para el staff de YPFB.

#### HOTELERÍA.

* Proveer toallas limpias cada dos (2) días y el cambio de sabanas se debe realizar semanalmente.
* Proveer artículos de aseo personal diario.
* Limpieza de todos los ambiente en forma diaria.
* Lavado de la ropa del personal en forma diaria.

#### COCINA.

* Disponibilidad de un (1) Portacamp con cámara frigorífica con diferentes niveles de refrigeración.
* Generadores de 7KBA de corriente eléctrica independiente para la cámara frigorífica.
* Cocinas con extractores de aire.
* Cocina y hornos a gas con sistemas de válvulas de seguridad (1/4 de giro) y termocupla.
* Área de almacenaje de productos alimenticios debe ser un ambiente cerrado con aire acondicionado.
* Panadería con hornos industriales.
* Maquinaria para envasar los alimentos al vacío.
* Inatalación de un comedors con calefacción.
* Todos los sistemas de conexión de líneas de GLP deben estar certificados y con sus respectivas válvulas de seguridad.

#### AMBIENTE.

* LA CONTRATISTA deberá cumplir con las especificaciones detalladas en el ANEXO L (Aspectos Técnicos Operativos de Medio Ambiente), para Aprovisionamiento de agua, tratamiento y disposición final de aguas residuales.

### CAMPAMENTO VOLANTE.

* Para un grupo máximo de seis (6) personas, se usarán un (1) baño y una (1) ducha.
* Evitar ubicar los campamentos cerca de centros urbanos poblados.
* La calidad de la comida en los campamentos volantes debe ser de la misma calidad que la del campamento base.
* El campamento Base deberá contar con un sistema de control de ingreso y salida del personal.

#### RESIDENCIA.

* Las carpas deben instalarse de manera que se evite el ingreso de corrientes de aire, agua y/o animales.
* Carpas winter con retardo ignifugo y de aislación térmica.
* Implementar sistemas de calefacción.
* Todas las instalaciones sanitarias (baño y duchas) tienen que estar conectadas a la red de agua caliente.

#### HOTELERÍA.

* Proveer toallas, sabanas limpias cada semana.
* Proveer artículos de aseo personal diario.
* Limpieza de todos los ambiente en forma diaria
* Lavado de la ropa del personal en forma diaria

#### COCINA.

* Disponibilidad de un ambiente con refrigeradores y/o conservadoras para el almacenaje de los productos alimenticios.
* Implementos de acero inoxidable nuevos.
* Cocinas con buena ventilación y espaciosa.
* Cocina a gas sistemas de válvulas de seguridad (1/4 de giro) y termocupla.
* Área de almacenaje de productos alimenticios debe ser un ambiente cerrado.
* Todos los sistemas de conexión de líneas de GLP deben estar certificados y con sus respectivas válvulas de seguridad.

#### AMBIENTE.

* Incorporación de plantas potabilizadoras de agua (PPA) con sistema UV.

### REPRESENTANTES DE YPFB.

Las instalaciones para los REPRESENTANTE DE YPFB en el SITIO DE LOS SERVICIOS deben tener las siguientes condiciones:

* Ocho (8) dormitorios privados con baño privado y áire acondicionado para los Supervisores y personal de YPFB.
* LA CONTRATISTA deberá implementar una sala de reuniones para uso exclusivo de YPFB.
* Una (1) sala de reunión que deberá contar con una heladera pequeña, cafetera, dispensador de agua fría y/o caliente y vajillas.
* Mínimo 5 oficinas para YPFB y sus representantes, con doble escritorios y equipadas con áire acondicionado.
* Las oficinas deberán contar con una heladera pequeña, cafetera, dispensador de agua fría y/o caliente y vajillas.
* Cinco (5) computadoras de escritorio con capacidad suficiente para correr software de procesador de palabras, hojas de cálculo, presentación y GIS, (ellas deben tener adicionalmente capacidad de grabación de DVD/CD con conexiones de Internet. Cada computadora deberá tener instalado el software Arc GIS, con su respectiva licencia. Además deberá existir una sexta licencia de Arc GIS en calidad de stand alone.
* Tres (3) impresoras multifuncional a color que permitan imprimir, copiar, escanear y material de consumo como papel bond, tinta, DVD/CD, etc.
* Se deberá proveer cinco (5) vehículos, exclusivos para el personal de YPFB.
* Si por razones de trabajo existe la necesidad el uso de más vehículos en el área de trabajo, LA CONTRATISTA deberá proveerlos.
* Proveer e instalar radios en los vehículos de uso de YPFB, para comunicarse con todas las frecuencias usadas por la cuadrilla de sísmica.
* Proveer mantenimiento y combustible para todos los vehículos.
* LA CONTRATISTA debe proveer dormitorios - oficinas con aire condicionado, los cuales deberán estar equipados con mobiliaria y equipos de computación, con su respectiva conexión a internet para el personal de YPFB.
* Todos las instalaciones asignadas al personal de YPFB, deberan estar interconectados a través de una Red Local, con una capacidad eficiente para compartir información e intranet.

## COMUNICACIONES.

* Todos los departamentos dentro del campamento base deben estar interconectados a través de una Red Local, con una capacidad eficiente para compartir información e intranet.
* LA CONTRATISTA deberá instalar dos (2) líneas de comunicación en el campamento base, con alcance nacional y sus respectivos derivados para uso de YPFB.
* LA CONTRATISTA deberá proporcionar cuatro (4) celulares, cuyo costo de servicio correrá por cuenta de LA CONTRATISTA, para uso exclusivo de YPFB.
* LA CONTRATISTA deberá proporcionar un (1) teléfono satelital en caso de requerirse, cuyo costo de servicio correrá por cuenta de LA CONTRATISTA, para uso exclusivo de YPFB.
* Todos los grupos de trabajo deberán estar comunicados a través de radio en toda el área de trabajo.

## REQUERIMIENTO DE PERFORACION.

* LA CONTRATISTA deberá entregar un plan de trabajo para las actividades de perforación, detallando el sistema a utilizar para cumplir la totalidad de la perforación de pozos.
* LA CONTRATISTA deberá señalar si la actividad de perforación la realizará con equipos y personal propio o subcontratara el servicio.
* LA CONTRATISTA deberá proveer alojamiento, alimentación y transporte para quince (15) personas de SSMA de la comunidad.

# ANEXO E - EQUIPOS DEL PROPONENTE.

## INTRODUCCIÓN.

Para la realización del TRABAJO en cumplimiento del CONTRATO, el PROPONENTE ofrecerá el siguiente EQUIPO Y MATERIALES mínimos, el cual deberá estar en buenas condiciones y deberán ser evaluados correctamente antes de comenzar con el TRABAJO. Deberán especificarse las fechas fabricación del EQUIPO Y LOS MATERIALES. Los equipos y sensores de registro de telemetría no deberán exceder los tres años de antigüedad a la hora de probarlos en el campo.

## **CUESTIONARIO TÉCNICO**.

La presente lista de equipos y personal mínimo, deberá ser suficiente para cumplir con los niveles propuestos de producción para cada actividad del proyecto.

El PROPONENTE deberá incorporar todos los demás equipos que se requieran de acuerdo a las necesidades de los servicios.

En este ítem el PROPONENTE deberá responder la planilla de acuerdo a lo ofertado para este servicio de adquisición sísmica.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REF | PREGUNTA | RESPUESTA |
| 1 | **Experiencia Previa** | |
| 1. En Bolivia |  |
| 2 | **Campo Base** | |
| Oficina Jefe de Grupo |  |
| Oficinas Cliente |  |
| Oficina Departamento de Topografía |  |
| Oficina Departamento de Control de Calidad |  |
| Oficina Relaciones Comunitarias/Permisos |  |
| Oficina Departamento QSSA |  |
| Taller Reparación de Cables |  |
| Taller Mecánica/Vehículos |  |
| Deposito de Equipos |  |
| Cocina |  |
| Consultorio medico |  |
| Salón de Comedor |  |
| Bodega de Comidas y Provisiones |  |
| Dormitorios Representantes de YPFB |  |
| Dormitorios Staff |  |
| Capacidad Almacenamiento de Gasolina |  |
| Capacidad Almacenamiento de Diesel |  |
| Capacidad Almacenamiento de jet fuel |  |
| Capacidad Almacenamiento Agua Potable |  |
| Capacidad/tipo Almacenamiento Agua Industrial. |  |
| Generadores Eléctricos (tipo, numero, capacidad) |  |
| Sistema de tratamiento de Aguas grises en campo base |  |
| 3 | **Campamentos Volantes** | |
| Cocina |  |
| Comedor |  |
| Almacenamiento de Alimentos |  |
| Dormitorios |  |
| Almacenamiento de Combustible (tipo/capacidad) |  |
| Capacidad Almacenamiento Agua Potable |  |
| Generadores Eléctricos (tipo, numero, capacidad) |  |
| Numero de Campamentos Volantes |  |
| 4 | **Comunicaciones** | |
| Enlace Satelital o Sistema de interconexión de datos vía microondas (voz/datos/velocidad) |  |
| Enlace para Teléfono Móvil (si hay disponibilidad) |  |
| Numero de repetidoras que permitan cobertura entre los grupos de campo y campamento base en toda el área de trabajo. |  |
|
|
|
|
|
|
| 5 | **Vehículos** | |
| Ambulancia (4x4)  Modelo  Cantidad |  |
|
|
|
| Vehículo Livianos Tipo (4x4) Tipo y Marca  Modelo Cantidad |  |
|
|
|
| Vehículo Livianos Tipo (4x4) Tipo y Marca  Modelo Cantidad Asignados a Representante de YPFB. en el sitio de trabajo. |  |
|
|
|
|
|
|
| Vehículo Pesado Suministro de Agua Tipo y Marca  Modelo Cantidad  Capacidad |  |
|
|
| Vehículo Pesado Suministro de Combustible Tipo y Marca  Modelo Cantidad  Capacidad |  |
|
|
| Vehículo Pesado Grúa  Tipo y Marca  Modelo Cantidad  Capacidad |  |
|
|
|  | Vehículos Acondicionados para traslado y distribución de explosivos  Tipo y Marca  Modelo Cantidad  Capacidad |  |
| 6 | **Helicóptero** | |
| Tipo  Año de Fabricacion |  |
| Número de motores |
| Capacidad máxima de carga externa |
| Capacidad máxima de carga interna |
| Número de asientos |
|  |
| 7 | **Topografía** | |
| **Estación Total** |  |
| Tipo y Modelo |
| Fabricante |
| Número de Estaciones |
| Cantidad Colectores de Datos |
| **Equipo GPS RTK** |  |
| Modelo  Año de Fabricacion |  |
| Número de equipos |  |
|  |  |
| **Equipos de Computo** |  |
| Tipo y Modelo |
| Memoria Ram |  |
| Capacidad Disco Duro |
| **Impresora** |  |
| Tipo y Modelo |
| **Plotter** |  |
| Tipo y Modelo |
| **Software** |  |
| Software de adquisición (nombre y versión) |
| Software de procesamiento(nombre y versión) |
| Software de mapeo(nombre y versión) |
| GIS Software (nombre y versión) |
| 8 | **Perforación** |  |
| Equipo de Perforación (Tipo 1) |
| Numero de Perforadoras |
| Peso de la Unidad |
| Numero de Secciones en cada Unidad |
| Peso de la Sección más Pesada |
| Método de Perforación (aire, agua, etc.) |
| Máxima Profundidad |
|  |
| Equipo de Perforación (Tipo 2) |  |
| Numero de Perforadoras |
| Peso de la Unidad |
| Numero de Secciones en cada Unidad |
| Peso de la Sección más Pesada |
| Método de Perforación (aire, agua, etc.) |
| Máxima Profundidad |
| Nùmero de Perforadoras |
| **Compresores** |  |
| Compresores (tipo) |
| Numero de Compresores |
| Capacidad de Aire (presión y flujo) |
| Numero de Módulos |
| Peso Total del Compresor |
| Peso del Módulo más Pesado |
| Motor (tipo / modelo) |
| **Mangueras para Aire** |  |
| Manguera para Aire (tipo y fabricante) |
| Tipo de Conector |
| Presión de Rotura |
| Longitud de Sección |
| Peso por Sección |
| Numero de mangueras |
| **Bombas para Lodo** |  |
| Bomba (tipo y fabricante) |
| Cantidad |
| Capacidad de Flujo |
| Motor (tipo/modelo y fabricante) |
| 9 | **Explosivos** |  |
| Fabricante |  |
| Tipo |
| Características Tecnicas |
| Dimensión del Cartucho (diam./longitud) |
| Tipo de Ancla |
|  |
| **Detonadores** |  |
| Fabricante |
| Tipo |
| Características |
| Longitud de Cable |
| 10 | **Receptores o Geófonos** |  |
|  |  |
| Fabricante  Año de Fabricacion |
| Tipo y Modelo |
| Tipo de Caja |
| Acople (punta larga, punta corta, etc.) |
| Frecuencia Natural |
| Resistencia DC |
| Sensibilidad |
| Valor de Resistencia de Amortiguación (Damping) |
| Amortiguación (Damping) (% crítico) |
| Impedancia de Salida |
| **Arreglo** |  |
| Numero de Geófonos por Arreglo  Numero de ristras minimas |
| Numero de Arreglos por Estación |
| Configuración |
| Tipo de Conector |
| Longitud del cable entre Geófonos |
| Conexión Reversible del arreglo |
| Resistencia DC |
| Sensibilidad de Voltaje |
| Impedancia de Salida |
| **Equipo para Prueba de Geófonos** |  |
| Tipo y Modelo |
| Fabricante |
| Cantidad |
| 11 | **Cables** |  |
| Fabricante  Cantidad de cables minima |  |
| Tipo y Modelo |
| Número Total de Cables |
| Numero de Receptores Estación/Cable |
| Longitud entre Conectores Receptores |
| Tipo de Conector entrada de Geófono |
| Tipo de Conector en extremos del Cable |
| Numero de Cable de Cruce |
| Longitud Cables de Cruce |
| 12 | **Sistema de Registro** |  |
| Tipo y Modelo |  |
| Fabricante |
| **Central Electrónica** |  |
| Versión del software |
| Máximo de canales de datos por línea |
| Máximo de canales de datos (Vivos+probados) |
| Número de canales auxiliares |
| Tasas de muestreo disponibles |
| Filtro Corte de Baja disponible |
| Filtro Corte de Alta disponible |
| Longitud Máxima de Registro |
| Grabación en doble cinta / Disco |
| Formato de Registro |
| Plotter (tipo) |
| Monitoreo y Procesamiento en Tiempo real |
| **Equipo Telemétrico** |  |
| Tipo Unidad de Campo |
| Número de Canales por Unidad |
| Número Total Unidades de Campo |
| Tipo Unidad Fuente de Poder |
| Cantidad unidades Fuente de Poder |
| Tipo Unidad de Cruce de Línea |
| Cantidad Unidades cruce de Línea |
| **Unidad Verificación de Línea** |  |
| Verificación de Línea (tipo/fabricante) |
| Unidad Verificación de Campo (tipo) |
| Cantidad |
| **Controlador Decodificador** |  |
| Tipo |
| Fabricante |
| Numero de Decodificadores |
| Versión del Software |
| DGPS |
| 13 | **Control de Calidad** |  |
| **Diseño de Campo y Control de Calidad de la Adquisición** |  |
| Hardware |
| Tipo (Procesador) |
| Memoria RAM |
| Capacidad de Disco Duro |
| Software |
| Nombre y Versión |
| Fabricante del Software |
| Software GIS (nombre y versión) |
| Número de Licencias |
| Impresora y Plotter |
| **Control de Calidad y Procesamiento de Datos Sísmicos** |  |
| Hardware |
| Tipo de Procesador |
| Memoria RAM |
| Entrada/Salida Output Periférico 1 |
| Software |
| Nombre / Versión |
| Fabricante |
| Número de Licencias |
| Capacidad de Copia de Cintas |
| Capacidad de Reformatear SEGY |
| 14 | **Personal de Campo** |  |
| **Personal para servicio de helicóptero** |  |
| Piloto de helicóptero |  |
| Mecánico de helicóptero |  |
| Ayudante |  |
| Jefe de carga |  |
| Controlador de vuelo |  |
| **Topografía** |  |
| Jefe de Topografía |  |
| Topógrafos de campo |  |
| Numero Grupos Convencionales |  |
| Número de Porta Prismas / Grupo |  |
| Número de Grupos RTK |  |
| Personal de apoyo / Grupo |  |
| Número de supervisores de seguridad y medio ambiente |  |
| Número de enfermeros |  |
| **Perforación** |  |
| Jefe de Perforación |  |
| Supervisores de Perforación |  |
| Encargado despacho de Explosivos |  |
| Encargado despacho de Detonadores |  |
| Conductores para distribucion de Explosivos |  |
| Guardias de Polvorínes |  |
| Número de grupos de Perforación |  |
| Perforador / Grupo |  |
| Ayudantes / Grupo |  |
| Carga Pozos / Grupo |  |
| Ayudantes Carga Pozos / Grupo |  |
| Número de supervisores de seguridad |  |
| Número de enfermeros |  |
| **Registro** |  |
| Jefe Observador |  |
| Observador Junior |  |
| Técnico de Campo |  |
| Reparadores de Cables |  |
| Grupos de tendido  Grupos de recogida |  |
| Capataz de Línea |  |
| Reparadores de Línea “Chequeadores” |  |
| Personal Grupo de Regado |  |
| Personal Grupo de Recogida |  |
| Guardias - Nocturnos |  |
| Numero de Grupos Disparadores |  |
| Ayudantes de disparadores / Grupo |  |
| Enfermeros |  |
| **Grupo de Restauración** |  |
| Número de Grupos |  |
| Capataz de Restauración |  |
| Ayudantes Restauración |  |
| **Control de Calidad y Procesamiento** |  |
| Jefe de Control de Calidad |  |
| Analistas de Procesamiento de campo |  |
| Asistente |  |
| 15 | **Producción estimada** |  |
| Topografia (km/dia)  Perforacion(PT perforado/dia)  Registro(PT disparado/dia) |  |
|  |
|  |

# 

# ANEXO F – EXPERIENCIA DEL PROPONENTE Y PERSONAL CLAVE.

## GENERALIDADES.

La experiencia general es el conjunto de actividades en geofísica en el rubro petrolero y la experiencia específica es el conjunto de actividades similares (Adquisición y Procesamiento sísmico 2D y/o 3D), al objeto de la contratación.

La experiencia específica es parte de la experiencia general, consiguientemente, los trabajos similares pueden ser incluidos en el requerimiento de experiencia general.

La acreditación de la experiencia específica podrá ser realizada por trabajos ejecutados y/o en curso dentro y/o fuera de Bolivia.

La experiencia específica del personal, es parte de la experiencia general.

Esto quiere decir que los cargos en proyectos similares pueden ser incluidos en el requerimiento de experiencia general; sin embargo, los cargos en proyectos en general no pueden ser incluidos como experiencia específica.

La experiencia específica del personal se evaluará de acuerdo al perfil definido según requerimiento de YPFB.

## PERSONAL.

El PROPONENTE proporcionará un Grupo completo, además del personal de base en la ciudad, para operar y efectuar el servicio completo de adquisición sísmica y procesamiento.

El CONTRATISTA empleará al personal detallado en este documento y será el único responsable por la salud y bienestar de los mismos. Tambien se encargara de la provisión de alojamiento y comedores en el SITIO DE LOS SERVICIOS.

El CONTRATISTA mantendrá los expedientes completos y actualizados de su personal empleado para el SERVICIO, registrando todos los períodos trabajados y pondrá estos expedientes a disposición de YPFB cuando sean requeridos.

El CONTRATISTA representa y garantiza específicamente ante YPFB que es el empleador en el sentido de cualquier ley, norma, reglamento, orden o decreto del Estado Plurinacional de Bolivia, o cualquier subdivisión política de la misma; y que todos sus SUB-CONTRATISTAS y proveedores quienes realicen un servicio o proporcionen materiales en virtud de este CONTRATO, también serán empleadores en el sentido de lo anteriormente mencionado.

El CONTRATISTA será el único responsable en asumir todos los costos incurridos relacionados con el empleo y la administración de su personal, junto con todos los servicios médicos necesarios y de rutina. Por otro lado deberá cubrir también todos los gastos relacionados con la logistica de viajes, costos para la obtención de pasaportes y visas necesarias (incluyendo renovaciones de las mismas). Asi mismo todos los requerimientos necesarios establecidos por las leyes aplicables.

EL CONTRATISTA será también el único responsable del pago puntual de salarios, sueldos y prestaciones a su personal incluyendo la retención de cualquier impuesto requerido por las autoridades gubernamentales, realizando y archivando todas las devoluciones e informes relacionados a los mismos, para luego rendir cuentas a las autoridades competentes. EL CONTRATISTA acuerda que se aplicará estrictamente las leyes bolivianas y las ordenanzas de autoridades de gobierno del SITIO DE LOS SERVICIOS, referente al empleo y al bienestar de su personal

Según lo establecido anteriormente, la mano de obra del CONTRATISTA no deberá trabajar más de doce (12) horas al día, incluyendo el transporte desde y hacia el campamento base, así mismo el tiempo de permanencia del personal del CONTRATISTA en el SITIO DE LOS SERVICIOS será máximo de cuarenta y cinco (45) días.

EL CONTRATISTAserá responsable de la debida observancia de todas las disposiciones detalladas en el punto 2 PERSONAL, para cualquier SUB-PROPONENTE que pueda emplear respecto a los servicios o parte de los mismos.

EL CONTRATISTAserá responsable de todo el material y costos asociados a los periodos de descanso para su personal, incluyendo todos los cambios que ocurran durante el período del servicio.

EL CONTRATISTA, con sus propios medios, deberá proporcionar a su personal la ropa de acuerdo al clima y los equipos de protección personal que sean necesarios para las operaciones en el SITIO DE LOS SERVICIOS.

EL CONTRATISTAdeberá supervisar a su personal a fin de garantizar la pronta y eficiente realización del servicio. El personal de LA CONTRATISTA deberá acatar todas las reglas y regulaciones razonables que gobiernan el trabajo otorgado por YPFB.

## **REPRESENTANTE DE**L CONTRATISTA.

EL CONTRATISTAdeberá proporcionar un representante competente para el SITIO DE LOS SERVICIOS quien será el Jefe de Grupo. El representante del CONTRATISTAestará facultado para actuar en nombre de CONTRATISTAen todos los asuntos que surjan de o estén conectados con los SERVICIOS, teniendo un nivel suficiente de conocimiento del idioma español para recibir mandatos e instrucciones del APOYO TÉCNICOy/o CONTRAPARTE . El mismo tendrá plena autoridad para resolver cuestiones cotidianas respecto a las operaciones de campo entre YPFB y LA CONTRATISTA.

No obstante a lo anterior, LA CONTRATISTAdesignará un representante en la oficina (supervisor de LA CONTRATISTA), quien estará facultado para actuar en nombre de LA CONTRATISTA en todos los asuntos que surjan de la realización del servicio.

## EXPERIENCIA DEL PROPONENTE.

Como parte de su EXPERIENCIA GENERAL, el PROPONENTE deberá acreditar como mínimo tres (3) trabajos ejecutados en Geofisica, en el sector petrolero, directamente de manera propia y/o indirectamente a través de su casa matriz, filiales o asociadas.

EXPERIENCIA ESPECIFICA, el PROPONENTE deberá acreditar como mínimo tres (3) trabajos en Adquisicion Sismica 2D y/o 3D ejecutados y/o en curso dentro y/o fuera de Bolivia, directamente de manera propia y/o indirectamente a través de su casa matriz, filiales o asociadas.

El proponente deberá acreditar la experiencia general y especifica de la empresa con fotocopias simples de contratos, ordenes de proceder y/o algún otro documento equivalente.



## EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO.

El personal técnico del PROPONENTE deberá estar conformado por un grupo de profesionales de geofísica, geología, geociencias o ramas afines con conocimientos relacionados al presente proyecto.

El personal mínimo indispensable para la ejecución del proyecto y que será evaluado se describe líneas abajo, sin embargo el PROPONENTE podrá mejorar este requerimiento:

**Gerente del Proyecto (Geofísico, Geólogo, Geocientista o ramas afines):** Experiencia general mínima de diez (10) trabajos de Adquisición sísmica y/o Procesamiento sísmico. Así mismo deberá contar con una experiencia específica mínima de seis (6) trabajos de Adquisición Sísmica 2D y/o 3D, como Gerente de Proyecto o cargo equivalente.

El proponente deberá acreditar la experiencia del personal propuesto con fotocopias simples de contratos, certificados de trabajo y/o algún otro documento equivalente.

**Supervisor de Operaciones (Geofísico, Geólogo, Geocientista o ramas afines):** Experiencia general mínima de ocho (8) trabajos de Adquisición sísmica y/o Procesamiento sísmico.

Así mismo deberá contar con una experiencia específica mínima de seis (6) trabajos en Adquisición sísmica 2D y/o 3D, como supervisor de operaciones o cargo equivalente..

El proponente deberá acreditar la experiencia del personal propuesto con fotocopias simples de contratos, certificados de trabajo y/o algún otro documento equivalente.

### EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN ADQUISICIÓN SÍSMICA.

**Jefe de Grupo:** Con experiencia general de ocho (8) trabajos en Adquisición sísmica y una experiencia específica mínima de seis(6) trabajos en adquisición sísmica 2D y/o 3D como jefe de Grupo o cargo equivalente.

El proponente deberá acreditar la experiencia del personal propuesto con fotocopias simples de contratos, certificados de trabajo y/o algún otro documento equivalente.

**Control de Calidad:** Con experiencia general de ocho (8) trabajos de Adquisición sísmica y una experiencia específica mínima de seis (6) trabajos en adquisición sísmica 2D y/o 3D como control de calidad (QC) y/o supervisor.

El proponente deberá acreditar la experiencia del personal propuesto con fotocopias simples de contratos, certificados de trabajo y/o algún otro documento equivalente.

**Observador Senior:** Con experiencia general de ocho (8) trabajos en adquisición sísmica y con experiencia específica mínima de seis (6) trabajos de Adquisición sísmica 2D y/o 3D, donde se desempeñó como Observador Senior.

El proponente deberá acreditar la experiencia del personal propuesto con fotocopias simples de contratos, certificados de trabajo y/o algún otro documento equivalente.

### EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN PROCESAMIENTO SÍSMICO.

**Coordinador de las actividades de Procesamiento (Geofísico, Geologo, Geocientista, Matemático, Físico, Informático, Ingeniero de Sistemas o ramas afines):** El profesional deberá contar con más de diez (10) trabajos de Adquisición sísmica y/o Procesamiento sísmico. Con una experiencia específica mínima de seis (6) trabajos de procesamiento Sismico 2D y/o 3D, como Coordinador de procesamiento o cargo equivalente.

El proponente deberá acreditar la experiencia del personal propuesto con fotocopias simples de contratos, certificados de trabajo y/o algún otro documento equivalente.

## PERSONAL DE ADQUISICIÓN SISMICA.

El PERSONAL que figura a continuación representa el número mínimo que deberá estar presente en el equipo de trabajo, es decir, en el campo o en el campamento base (excepto en los casos en que se indique lo contrario) durante la ejecución del proyecto. El PROPONENTE deberá presentar el *curriculum vitae* (CV) del personal operativo y sus relevos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rol** | **Nombre(s)** | **Cantidad** |
| Supervisor de operaciones |  | 1 |
| Supervisores de HSE |  | 2 |
| Supervisor Ambiental |  | 1 |
| Supervisor de montañismo y grupo búsqueda y rescate |  | 1 |
| Coordinador Medico |  | 1 |
| QC Geofísico |  | 2 |
| QC de campo |  | propuestos |
| Supervisor de Topografía |  | 1 |
| Operador GIS |  | 1 |
| Topógrafos de Campo |  | propuestos |
| Procesadores de datos de Campo |  | 1 |
| Coordinador de Perforación |  | 1 |
| Supervisores senior de perforación |  | 4 |
| Coordinador de Explosivos |  | 1 |
| Observadores de campo |  | propuestos |
| Observador senior |  | 1 |
| Ingeniero de Instrumentos |  | 1 |
| Supervisor taller de cables |  | 1 |
| Supervisor de mecánica |  | 1 |
| Administrador general |  | 1 |
| Coordinador de transportes |  | 1 |
| Coordinador de Operación de Helicópteros |  | 1 |
| Coordinador de relaciones comunitarias |  | 1 |
| Supervisor de seguridad y mantenimiento de Helicópteros |  | 1 |
| Coordinador de empleo local |  | 1 |
| Coordinador de permisos |  | 1 |
| Montañistas de Línea y apoyos |  | propuestos |

## OTROS REQUISITOS MÍNIMOS DE LABOR A SER ESPECIFICADOS POR EL PROPONENTE.

Anexar estructuras para cada cuadrilla especificada: la lista de puestos será provista por el PROPONENTE

* Estructura de cada grupo corte y nivelación topográfica
* Estructura de cada grupo de perforación
* Estructura de cada grupo de Up-Hole (dromocrona vertical)
* Estructura del grupo de registro
* Estructura del grupo de restauración ambiental

# ANEXO G - SEGUROS DE LA CONTRATISTA

Con respecto al CONTRATO y durante toda la duración o plazo del mismo, el GRUPO LA CONTRATISTAcontratará y mantendrá, o en el caso de las pólizas de los seguros contratados por los SUB-CONTRATISTAS, hará los arreglos para la contratación y mantenimiento de las pólizas de seguros aplicables tal como se describe a continuación, con un valor total de no menos que el valor indicado. Las pólizas de seguros deberán cumplir con los reglamentos y legislación correspondiente. Franquicias razonables son aceptables, pero correrán por cuenta de LA CONTRATISTA.

El adjudicado, deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo del contrato, las Pólizas de Seguros especificadas a continuación:

1. **Póliza de Accidentes Personales**

El adjudicado y sus dependientes, deberán estar cubiertos bajo el Seguro de Accidentes Personales (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte) por lesiones corporales sufridas como consecuencia directa e inmediata de los accidentes que ocurran en el desempeño de su trabajo.

1. **Póliza de Vida en Grupo**

Estarán cubiertos bajo esta póliza todos los trabajadores, funcionarios y empleados de la empresa adjudicada. Este seguro de Vida en Grupo cubre el fallecimiento por cualquier causa, sea accidente o por enfermedad.

1. **Seguro de Transporte de Mercadería**

Con cobertura desde el punto de despacho y/o carguío hasta el punto de recepción y/o descarguío (Clausula “A” Todo Riesgo) que cubra el Valor Total de la mercadería transportada. Esta póliza debe estar necesariamente subrogada a favor de YPFB.

1. **Seguro de Responsabilidad Civil**

Por daños a terceros o bienes de terceros, por cualquier causa que durante la prestación del servicio pudiera ocasionar, sus equipos, personal y otros. Debe incluir las coberturas de: responsabilidad civil general (extracontractual), responsabilidad civil contractual, responsabilidad civil operacional, responsabilidad cruzada, responsabilidad civil de LA CONTRATISTA y SUB-CONTRATISTAS. Incluyendo daños por gastos de aceleración de siniestros y extraordinarios y remoción de escombros dejando indemne a YPFB por cualquier suceso. En esta póliza YPFB deberá figurar como tercero.

1. **Seguro Multiriesgo**

Póliza que cubre los riesgos relevantes declarados que están por secciones (Daños propios, Equipos de Computación, Almacenes, etc), los valores declarados también deberán ser por secciones.

1. **Seguro de Automotores**

La cobertura del seguro de automotores deberá cubrir la responsabilidad civil hasta $us 30.000.- (Treinta mil 00/100 Dólares Americanos). c/u incluye responsabilidad civil legal a pasajeros.

1. **Seguro Obligatorio para Accidentes de Transito Soat**

De conformidad a las normas aplicables, se deberá contratar anualmente antes del 1ro de enero de cada año la cobertura del Seguro Obligatorio para Accidentes de Tránsito, para la totalidad de vehículos de propiedad y/o uso de LA CONTRATISTA.

En caso de ser necesario LA CONTRATISTAdeberá contratar las Pólizas de:

1. Seguro contra todo riesgo del helicóptero igual al valor del mercado de la nave, incluyendo guerra, confiscación, etc.
2. Seguros de riesgos de aviación de helicóptero para pasajeros y terceros por un monto límite de US$ 10 millones por ocurrencia.

**CONDICIONES ADICIONALES**

Las Pólizas de Seguros anteriormente mencionadas, deberán cumplir las siguientes condicionales adicionales:

1. De suspenderse por cualquier razón las vigencias o cobertura de las Pólizas nominadas precedentemente, o bien se presente la existencia de eventos no cubiertos por las mismas; el contratado se hace enteramente responsable frente a YPFB, por todos los accidentes que pueda sufrir y/o ocasionar en el desempeño de sus funciones.
2. El adjudicado, deberá entrega una copia de las citadas pólizas a YPFB antes de la suscripción del contrato.

# ANEXO H - PRECIOS GLOBALES Y FACTURACIÓN.

## PRECIO DEL CONTRATO.

Constituye el monto total a ser pagado a LA CONTRATISTAcon referencia al Servicio. Este monto incluye los Costos de movilización y desmovilización hacia/desde el Área de Estudios Sísmicos incluyendo todos los bienes, servicios, impuestos y otros gastos directos e indirectos necesarios para la ejecución del Servicio. Incluye a su vez la entrega a YPFB de los datos sísmicos y la imagen satelital del area del proyecto, a menos que se indique expresamente lo contrario en el Contrato.

Se considerará que el PRECIO del Contrato incluye:

a) Todos los Costos de la nómina (personal), tanto directos como indirectos, tiempo de viaje, Costos, gastos de viaje, visas, tiempo de espera para la emisión de las visas, gastos médicos y dentales, evacuación médica (MEDEVAC) en caso de emergencias desde el Lugar de Trabajo hasta la ciudad de mas cercana, repatriación por emergencia o por compasión incluyendo el reemplazo del personal, beneficios tales como seguro personal, pensiones, pagos durante periodos de enfermedad y feriados, etc.

b) Provisión de todas las instalaciones temporales en el lugar incluyendo oficinas del PROPONENTE, depósitos, baños y otras facilidades en el Lugar de Trabajo.

c) Provisión, movilización desmovilización, mantenimiento de todos los equipos móviles, equipos de planta, helicóptero, vehículos, herramientas especiales incluyendo las herramientas manuales y su certificación, almacenamiento, etc.

d) Todos los materiales y artículos de consumo, tal como se definen en los Anexos: D – Especificaciones de la Adquisición Sísmica, E- Especificaciones del Procesamiento Sísmico y F – Especificaciones de los servicios, para uso de LA CONTRATISTAen conexión con el Servicio incluyendo compra, transporte, almacenamiento, desperdicio, vigilancia, iluminación, etc., a menos que se indique expresamente lo contrario en el Contrato.

e) Los gastos generales de LA CONTRATISTAy cualquier otro Costo relacionado en contribución al beneficio de LA CONTRATISTA.

f) Deberá considerarse que todas las sumas de dinero, tarifas y precios incluyen todos los impuestos aplicables nacionales y/o estatales ya sean corporativos o personales incluyendo los impuestos de retención, a menos que dichos impuestos se definan específicamente como reembolsables por YPFB dentro del Contrato.

g) Cualquier tipo de incremento salarial anual, fijado por el gobierno.

h) El pago del doble aguinaldo si el gobierno central lo determina.

i) El pago de horas extras del personal.

Todas las tarifas y precios deberán estar expresados en Bolivianos (Bs.).

Los aranceles y tasas de aduana de LA CONTRATISTA, de haberlas, no serán reembolsados ni tampoco compensados de manera separada.

Cualesquier costo, incluyendo las tarifas de agencia y documentación, en las cuales YPFB incurra al prestar asistencia a LA CONTRATISTAen la importación de cualquier material o equipo conforme al presente correrán por cuenta de LA CONTRATISTA.

## 2. SOBRE EL ÁMBITO ESPECÍFICO DE PRECIOS.

* 1. Se considerará que la movilización ha sido completada cuando esté concluido el Campamento Base y la red geodésica primaria, y se disponga de los equipos y personal para iniciar la fase de la red geodésica secundaria y topografía, que permitan cumplir con el cronograma presentado en la oferta. En fechas previas se deberán hacer inventarios, verificación y habilitación de los equipos por parte de YPFB antes de iniciar cada actividad.
  2. Se considerará que la desmovilización en la etapa de Adquisición ha sido completada cuando todo el equipo haya sido retirado del Área de Estudios Sísmicos y el área del campo y sus alrededores hayan sido restaurados y los informes respectivos hayan sido aprobados por YPFB.
  3. Para propósitos de alquiler de equipos, un día se define como un periodo de 24 horas. Cualquier porción de un día deberá ser prorrateada a la hora más cercana. Para el personal, un día se define como un día laboral de 10 horas (excluyendo el tiempo de viaje). La prospección debe ser una operación continua de siete (7) días a la semana, independiente de los feriados establecidos por la Autoridad u otras costumbres locales. YPFB no asumirá el costo asociado con los paros de las operaciones por motivos de los feriados establecidos por la Autoridad (como elecciones) u otras costumbres locales.
  4. Los pagos están también sujetos a la disposición expuesta en el Anexo D - Especificación de la Adquisición Sísmica, Anexo C - Especificaciones del Procesamiento Sísmico, manteniendo los estándares requeridos para la ejecución satisfactoria de los servicios.
  5. YPFB se reserva el derecho de modificar el alcance del Servicio indicado en el Punto 1 Características Técnicas - Alcance de los Servicios de los Términos de Referencia, incluyendo la reducción del alcance de la prospección (largo/área).
  6. El tiempo de inactividad (Down time) se define como el tiempo cuando LA CONTRATISTA es incapaz de operar por causa de fallas en el equipo, que el equipo no cumpla las especificaciones, falta de equipo, suministros o mano de obra, omisión en solucionar las deficiencias indicadas por escrito, o cualquier otro retraso atribuible a las acciones o inacciones por parte de LA CONTRATISTA. YPFB no pagará A LA CONTRATISTA por cualquier tiempo de inactividad como se define más abajo. El tiempo de inactividad (Down time) incluye, pero no está limitado al tiempo durante el cual las operaciones sufran retrasos debido a cualesquier de las siguientes razones:

1. Desperfecto en el instrumento de registro, el controlador de fuente o el generador.
2. Fallas en la línea debido a equipos telemétricos fuera de especificación, baterías, cables, etc.
3. Línea fuera de las especificaciones de control de calidad definidas en la Anexo D – Especificaciones de la Adquisición Sísmica.
4. Paros en la unidad de perforación que resulten en retrasos del avance de la vanguardia de perforación.
5. Tiempo de espera por la falta de soporte topográfico o tendido de línea debido a un desperfecto o la falta de equipo o la falta de personal.
6. Desperfecto vehicular, de la aeronave o de otro equipo, que resulte en la suspensión de los registros.
7. Pérdida de tiempo debido a errores de LA CONTRATISTA, que hayan resultado en la re-grabación de Datos.
8. Cualquier tiempo perdido en el levantamiento topográfico, perforación, suministros, explosivos, combustible, etc. que haya resultado en la suspensión de los registros.
9. Cualquier tiempo perdido en la obtención de los permisos por los cuales LA CONTRATISTA es responsable, incluyendo atrasos atribuibles a LA CONTRATISTA en obtener los permisos necesarios de los propietarios de las tierras.

**2.7** La Tarifa de Suma Total (Lump Sum) deberá incluir todo el trabajo necesario, y los recursos requeridos en conexión con, y la preparación de, todos los pre-plots, archivos SPS, procesamiento QC de campo, reportes y la entrega de los mismos a YPFB o a la dirección nominada de YPFB, incluyendo la entrega de originales y copias de las cintas de campo y reporte final de Procesamiento.

La Tarifa de Suma Total (Lump Sum) deberá incluir todos los Costos de los servicios y todos los equipos, suministros (incluyendo explosivos y detonadores), personal y artículos de consumo incluyendo cintas magnéticas, que sean o puedan considerarse requeridas de manera razonable para la adquisición del número señalado de kilómetros lineales.

La Tarifa de Suma Total (Lump Sum) incluye IVA y todos los demás impuestos.

**2.8** Cargos Adicionales, contempla dos puntos:

(a) Cualquier flete de una aeronave a requerimiento de YPFB será cargado a YPFB a precio de costo.

(b) Cuando los Datos adquiridos bajo este Contrato sean procesados por el LA CONTRATISTA o una compañía asociada o Afiliada a la misma, todas las mencionadas cintas de campo deberán ser enviadas a dicha COMPAÑÍA sin costo alguno.

## TARIFA DE MOVILIZACIÓN.

La TARIFA DE MOVILIZACIÓN deberá ser la suma total del costo de movilización de todo el equipo y personal de LA CONTRATISTA (incluyendo capacitación de pre-inducción, exámenes médicos y cualquier equipo de protección personal requerido), materiales y artículos de consumo al Área de Estudios Sísmicos y deberá incluir todos los suministros necesarios, combustible y, donde fuere aplicable, certificación de ingreso específico al país y procedimientos de aduana necesarios para comenzar el Servicio en el Área de Estudios Sísmicos antes de la aplicación de las tarifas de remuneración relacionadas con los Servicios como se definen en el presente.

La movilización no se considerará como completa hasta que el Representante de YPFB o su personal nominado certifiquen que LA CONTRATISTA está listo para comenzar el TRABAJO en el Área de Estudios Sísmicos de acuerdo con el Contrato.

## TARIFA DE DESMOVILIZACIÓN.

La TARIFA DE DESMOVILIZACIÓN deberá ser la suma total del costo de desmovilización de todo el equipo, personal, materiales y artículos de consumo de LA CONTRATISTA del Área de Estudios Sísmicos y deberá incluir todos los Costos de abandonar el Lugar de Trabajo dentro de un orden satisfactorio y, cuando corresponda, la certificación de salida específica del país y los procedimientos de aduana luego de la conclusión del Servicio en el Área de Estudios Sísmicos y después de la aplicación de las tarifas de remuneración relacionadas con los Servicios como se definen en el presente.

## TARIFA DE COMEDOR Y HOSPEDAJE.

La TARIFA DE COMEDOR Y HOSPEDAJE deberá ser el monto pagadero por día por la provisión de comida y alojamiento de acuerdo con el Contrato para cada uno del personal nominado de YPFB, alojado en las instalaciones de campo de LA CONTRATISTA de manera apropiada y deberá aplicar a todo el personal adicional a ocho (8) empleados de YPFB en el Lugar de Trabajo ya incluidos en la TARIFA de Suma Global (Lump Sum).

LA CONTRATISTA deberá proveer alojamiento, alimentación y transporte para quince (15) personas de SSMA de las comunidades.

## .FACTURACIÓN Y PAGOS.

* 1. Las facturas de LA CONTRATISTA deberán consignar el correspondiente número del Contrato, y estar respaldadas por toda la documentación requerida a conformidad del Contratante.
  2. Las facturas deberán estar expresadas en la moneda del Contrato incluyendo aquellas relacionadas con cualesquier Costo reembolsable permitidos bajo el Contrato.
  3. LA CONTRATISTA deberá facturar a YPFB por el trabajo ejecutado como se requiere en los Términos de Referencia y sus anexos, a las tarifas especificadas en el punto 8. Tabla de Tarifas y Precios. Todas las facturas presentadas conforme al presente Contrato deberán ser emitidas por LA CONTRATISTA de acuerdo a las Norma Aplicable, y deberán ser emitidas a la orden de YPFB incluyendo el número de NIT (No. NIT: 1020269020)
  4. Todas las facturas y la documentación de respaldo deben ser enviadas a:

YPFB – GERH

Doble Via la Guardia, esquina regimiento Lanza S/N

Santa Cruz, BOLIVIA

Atención: Gerente de Evaluacion de Recursos Hidrocarburiferos

* 1. YPFB realizará el pago de las facturas aprobadas de LA CONTRATISTA dentro de treinta (30) días a partir de la recepción de la misma por YPFB a la cuenta de LA CONTRATISTA en el Banco Union. LA CONTRATISTA será notificada de cualquier monto cuestionado de acuerdo con el Contrato.

La cuenta bancaria a la que YPFB deberá realizar los pagos bajo el Contrato será la siguiente:

Dirección del Banco Union: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Número de Cuenta del Banco Union: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. LA CONTRATISTA presentará sus facturas junto con una copia de la planilla de sueldos del Grupo de LA CONTRATISTA, una copia de la planilla de contribución a la Caja de Salud, una copia de la planilla de contribución a los Fondos de Pensiones, y la conformidad de sus proveedores de bienes y servicios.
  2. Todos los pagos previstos en este Contrato deben ser hechos a LA CONTRATISTA incluyendo cualesquier y todos los impuestos, aranceles, cargos o tarifas incluyendo, sin limitación, todos los impuestos locales, municipales y gubernamentales, IVA y el impuesto a las transacciones, y/o impuestos ventas/servicios que puedan estar incluidos en dichos pagos.
  3. Cualquier pago retenido pendiente de arreglo de las partes cuestionadas de las facturas no deberán atrasar el pago de las partes no cuestionadas de las facturas.
  4. El pago de YPFB por las facturas de LA CONTRATISTA será sin perjuicio de los subsiguientes derechos de YPFB de impugnar la exactitud de las mismas.

## TABLA DE TARIFA Y PRECIOS.

El PROPONENTE deberá presentar su propuesta económica de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DETALLE** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **Precio Unitario**  **Bs.** | **Total**  **Bs.** |
| Movilización | Global |  |  |  |
| Desmovilización | Global |  |  |  |
| Topografía | Km. |  |  |  |
| Perforación de Puntos de Explosión | Pt´s |  |  |  |
| Registro | Pt´s |  |  |  |
| Dromocrona Vertical | Pt´s |  |  |  |
| Procesamiento PSTM | Km. |  |  |  |
| Procesamiento PSDM | Km. |  |  |  |
| TOTAL | | | |  |
| Precio por Km. | | | |  |

Asimismo, el PROPONENTE deberá contemplar en el monto total de la propuesta económica los siguientes aspectos:

|  |
| --- |
| **TARIFA DE ALIMENTACIÓN Y ALOJAMIENTO** |
| Por persona adicional a ocho (8) empleados de YPFB y 15 SSMA, en el SITIO DE LOS SERVICIOS. |

INVERSIÓN SOCIAL DEL PROYECTO EJECUTADO, será cubierta por la CONTRATISTA.

La propuesta técnica y económica deberá ser presentada por el TOTAL del Servicio, en bolivianos, escrita en forma numeral y literal.

# ANEXO I – GARANTÍAS FINANCIERAS

**GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA**

A elección del PROPONENTE, según corresponda podrá optar por uno de los siguientes instrumentos financieros.

* **Boleta de Garantía,** emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata con vigencia de 90  días por un importe equivalente al 1% del valor total de la propuesta económica.
* **Garantía a Primer Requerimiento,** emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 90 días, por un importe equivalente al 1% del valor total la propuesta económica.

**GARANTÍA DE CORRECTA INVERSIÓN DE ANTICIPO**

El CONTRATISTA podrá optar por las siguientes opciones:

* **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero – ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata cuya vigencia será de 425 días, por un importe equivalente al 100%  del monto del anticipo.
* **Garantía a Primer Requerimiento,** emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 425 días, por un importe equivalente al 100% del monto del anticipo.

**GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.**

A elección del CONTRATISTA, según corresponda podrá optar por uno de los siguientes instrumentos financieros.

* **Boleta de Garantía,** emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata con vigencia de 60 días calendario adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente al 7% del valor total del contrato.
* **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada y autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 60 días calendario adicionales a la vigencia del contrato, a la orden de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, por un importe equivalente al 7% del valor total del contrato.

# ANEXO J - DISPOSICIONES DE MEDIO AMBIENTE Y RELACIONES COMUNITARIAS.

## DISPOSICIONES DE MEDIO AMBIENTE.

* 1. El CONTRATISTA acuerda dar cumplimiento con todas las disposiciones técnicas y administrativas establecidas en la legislación ambiental vigente, como también la reglamentación sectorial, normativa conexa y todo instrumento legal promulgado durante el periodo de vigencia del CONTRATO, en relación a la prevención y control de la calidad ambiental. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB, informes, planillas, registros, comprobantes y toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento de la legislación aplicable.
  2. La Empresa CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a los compromisos Ambientales, Sociales y de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, aprobados a través del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) / Programa de Prevención y Mitigación Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PPM-PASA), PPM-PASA actualizado y/o Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda), como también las disposiciones emitidas por la Autoridad Ambiental Competente al momento de otorgar la Licencia Ambiental, y al realizar la fiscalización del proyecto. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB, informes, planillas, registros, comprobantes y toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento de los Planes, Programas y Procedimientos.
  3. De presentarse cualquier contingencia, eventualidad o suceso no deseado que provoque impactos ambientales, perdidas, daños o perjuicios; el CONTRATISTA deberá comunicar inmediatamente a YPFB para que se proceda en el marco de la legislación aplicable. Por su parte, el CONTRATISTA tomará acciones inmediatas de prevención, mitigación o remediación. Para el efecto, el mismo deberá remitir a YPFB informes, planillas, registros, comprobantes y toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento del Plan de Contingencias.

## DISPOSICIONES SOBRE RELACIONES COMUNITARIAS

* 1. El responsable de Relaciones Comunitarias (RRCC) de YPFB perteneciente a la Gerencia ejecutora del proyecto ejercerá la fiscalización del área social y de Relacionamiento Comunitario de las empresas contratadas por YPFB durante la ejecución del proyecto. Así como asesorar cuando surjan problemas específicos entre la empresa y las personas y/o comunidades afectadas.
  2. El CONTRATISTA, implementara el Plan de Relaciones Comunitarias establecido en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) / Programa de Prevención y Mitigación - Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PPM-PASA), PPM-PASA actualizado y/o adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda), como sus diferentes programas.
  3. El CONTRATISTA, mantendrá una coordinación e información permanente y constante con la fiscalización social de YPFB, a efecto de coadyuvar en la solución de posible conflicto con las comunidades del área de intervención del proyecto.
  4. El CONTRATISTA, deberá reportar a la fiscalización social de YPFB, todos los permisos de propietarios que se hubieran obtenido, como también todo la documentación sobre acuerdos, convenios o actividades relativas al pago de daños, indemnizaciones, afectaciones, servidumbres.

## PERSONAL REQUERIDO.

La Empresa CONTRATISTA deberá contar con un plantel de profesionales de acuerdo al siguiente requerimiento:

* 1. **Personal Técnico:**
* Un (1) “Coordinador General de Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional” permanente en campo con profesión en Medio Ambiente, Recursos Naturales, Industrial, Petrolera, Forestal, Química o ramas afines, con una experiencia general de al menos tres (3) proyectos similares.
* Dos (2) “Coordinadores de Medio Ambiente” permanente en campo con profesión en Medio Ambiente, Recursos Naturales, Industrial, Petrolera, Química, o ramas afines, con una experiencia general de al menos dos (2) proyectos de similares características.
* Un número de Relacionadores Comunitarios a ser consensuado con YPFB, permanentes en campo profesionales del área social con una experiencia general de al menos dos (2) proyectos de similares características.
* Si corresponde un número de Monitores Socioambientales a ser consensuado con YPFB, que pertenezcan a las comunidades que se encuentren dentro del área del proyecto.
* El CONTRATISTA debe capacitar al personal involucrado en el proyecto, como también a los monitores socioambientales.

## CONTROL DE CALIDAD DE LA DOCUMENTACION.

* 1. La información presentada por parte de la CONTRATISTA, tiene carácter de Declaración Jurada, por lo que los responsables de la documentación expresan dar fe de la veracidad y legitimidad de cada uno de los documentos.
  2. Toda documentación generada o adquirida deberá ser legible y contar con las correspondientes rúbricas y sellos de los responsables, asimismo deberá ser correctamente archivada, en formato físico y digital.
  3. En caso de que la documentación no cumpla con las características establecidas en el parágrafo precedente, se le otorga al responsable de la documentación, 96 Hrs para subsanar las no conformidades identificadas.
  4. La custodia y control de la documentación es responsabilidad de los Encargados de Área e inmediatos superiores. Toda copia de la documentación original deberá ser coordinada y autorizada por los responsables de YPFB, de acuerdo al área que corresponda.

## INFRACCIONES Y SANCIONES.

YPFB realizará inspecciones, entrevistas o consultas para el seguimiento y fiscalización a todas las instalaciones y actividades que se ejecuten en el proyecto; al detectar desviaciones a lo establecido en el EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado, Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda), legislación aplicable, normativa nacional e internacional y disposiciones técnicas, legales y administrativas de las Autoridades Competentes, se elaborará una matriz de observaciones, en la cual se plasmarán las desviaciones detectadas que deberán ser subsanadas por la CONTRATISTA, si no fuesen subsanadas las desviaciones, se emitirá “No Conformidades” que deberán ser cerradas en un plazo no mayor a 72 horas de acuerdo a la criticidad del mismo.

Si la “No Conformidad” es de alta criticidad de acuerdo a la evaluación de la Fiscalización de YPFB, la “No Conformidad” deberá ser atendida inmediatamente hasta su cierre.

La CONTRATISTA al momento de cerrar la “No Conformidad”, deberá remitir toda aquella documentación técnica, administrativa y legal requerida por YPFB en forma física y digital, en un plazo a determinarse entre 24 a 72 horas después de realizarse la solicitud.

Si no se toman acciones con respecto a la “No Conformidad” en el tiempo correspondiente, se aplicará una multa del 1 por 10.000 con respecto al monto total del proyecto, computables de manera progresiva por cada día que no se toma las acciones correctivas y/o preventivas.

El CONTRATISTA acuerda dar cumplimiento con todas las disposiciones técnicas y administrativas establecidas en la legislación ambiental y forestal vigente, como también la reglamentación sectorial, normativa conexa y todo instrumento legal promulgado durante el periodo de vigencia del CONTRATO. En tal sentido y en caso de contravenciones a estas normas, leyes y/o regulaciones, el CONTRATISTA asume la responsabilidad y sus consecuencias, así como la reparación de estas, pago de multas y otros, bajo su propio presupuesto.

Si por acción u omisión de la empresa de servicio adjudicada se incurre en alguna infracción meramente administrativa o infracción administrativa de impacto ambiental y que por consecuencia de las mismas la Autoridad Ambiental Competente Nacional aplicase las sanciones establecidas en el Decreto Supremo N° 28592 y Decreto Supremo N° 26705, YPFB se reserva el derecho de asumir las acciones de repetición en contra de la empresa del servicio adjudicado, a objeto de que la misma asuma las correspondientes sanciones bajo su propio presupuesto.

## REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN.

El CONTRATISTA y las SUBCONTRATISTAS en coordinación con YPFB se programarán reuniones de planificación de pre-inicio y de manera semanal entre las áreas de Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias, con la finalidad de integrar los planes, programas y procedimientos para dar cumplimiento a lo establecido en el EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado, Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda) y legislación aplicable; asimismo, se realizará una evaluación y análisis del estado de situación en cuanto los aspectos de Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias. Este esfuerzo requerirá que el CONTRATISTA cuente con el personal apropiado.

En las reuniones programadas, el CONTRATISTA y Subcontratistas en coordinación con personal de YPFB tratarán los siguientes aspectos:

* Revisión del EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado y/o Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda).
* Si correspondiera, se adecuará y mejorará los planes, programas y procedimientos para las áreas de sensibilidad ambiental, seguridad y salud ocupacional y social, de acuerdo a las características y circunstancias del área de influencia del proyecto, tomando en cuenta el EEIA/PPM – PASA, PPM-PASA actualizado y/o Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda).

## INFORMES DE MONITOREO AMBIENTAL.

La CONTRATISTA deberá elaborar los Informes de Monitoreo Ambiental cumpliendo con la periodicidad establecida por la Autoridad Ambiental Competente – AAC al momento de emitir la Licencia Ambiental, y enviar dichos Informes para su revisión por YPFB y posterior envió a la AAC y OSC 10 días hábiles antes de culminado el periodo definido por la  Autoridad Ambiental Competente – AAC. Asimismo debe responder a las observaciones, recomendaciones, aclaraciones que la AAC y OSC realice a los Informes de Monitoreo Ambiental.

Dichos Informes de Monitoreo Ambiental deberán tomar en cuenta todos los aspectos referidos a Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional y Relaciones Comunitarias.

La versión final de los Informes de Monitoreo Ambiental deberán ser entregados a YPFB en cuatro (4) ejemplares impresos, incluyendo sus anexos y documentación de respaldo, asimismo se deberá adjuntar a cada Informe la copia magnética que corresponda en versión editable.

Los Informes de Monitoreo Ambiental deberán ser entregados a YPFB con la Declaración Jurada firmada por ***el profesional técnico responsable de la elaboración que cuente con el Registro Nacional de Consultaría Ambiental*** ***o en su defecto, deberá estar firmada por el Representante Legal de una Consultora Ambiental que podrá ser sub contratada por la Contratista***.

1. **INFORME DE DESMONTE**

La CONTRATISTA deberá elaborar el Informe Final de Desmonte u otro que requiera la ABT, en el marco del Plan de Desmonte del proyecto y la normativa forestal vigente y enviar dichos Informes para su revisión por YPFB y posterior presentación a la ABT correspondiente.

El profesional responsable de la elaboración, deberá contar con el Registro de Habilitación emitido por la ABT.

**ANEXO K - ASPECTOS TECNICOS OPERATIVOS DE MEDIO AMBIENTE.**

1. **ASPECTOS AMBIENTALES PARA CAMPAMENTOS.**

Los Campamentos (Base y de Apoyo) y sus distintas unidades auxiliares y logísticos deberán cumplir las especificaciones técnicas establecidas en la legislación ambiental vigente, EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado, Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda) y otros requerimientos de YPFB.

* 1. **APROVISIONAMIENTO DE AGUA, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUA RESIDUAL.**
  + El aprovisionamiento de agua para las actividades operativas del proyecto, deberán cumplir con las medidas de prevención establecidas en el EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado, Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda) y reglamentación aplicable, generándose los registros y control diario de extracción de agua (Caudales y Volúmenes).
  + Se deberá realizar un control de calidad del agua para consumo humano, uso doméstico y sanitario, efectuándose muestreos para su correspondiente análisis en laboratorio, con una periodicidad de 30 días calendario.
  + En los Campamentos (Base y de Apoyo) se instalarán plantas potabilizadoras de agua de consumo domiciliario que cuenten con unidades de filtración y desinfección a través sistema UV.
  + En los Campamentos (Base y de Apoyo) se instalarán plantas de tratamiento de aguas residuales tipo REDFOX o equivalentes.
  + Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, debe funcionar antes del inicio de las operaciones. El agua residual de las operaciones de campo debe ser dispuesta en tanques sépticos construidos y diseñados de manera apropiada con campos de lixiviación o apropiadamente tratada antes de ser descartada. Esto incluye tanto el agua residual de las instalaciones sanitarias (retretes) y el agua residual de otras operaciones del campamento (duchas, urinarios, cocina, etc.) Todos los descartes de agua residual deberán estar en cumplimiento con la ley aplicable como se provee en el EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado y Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda).
  + El CONTRATISTA deberá realizar los controles diarios de los insumos requeridos y mantenimiento para el correcto funcionamiento de las mencionadas Plantas, generando las Planillas de Registros y de Mantenimiento que demuestren el estado de funcionamiento.
  + La calidad de los productos resultantes de las mencionadas Plantas, deberán cumplir con los parámetros establecidos en el Anexo 2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica y normativa conexa aplicable, para el efecto se deberá realizar la toma de muestras para su correspondiente análisis en laboratorio y posterior presentación de los Informes de Laboratorio para que se asuman las acciones que correspondan, con una periodicidad de 30 días calendario.
  + Los análisis de laboratorio se realizarán por una Empresa Especializada y aprobada por YPFB que cumplan con el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.
  + La disposición final se realizará, previa verificación de la calidad de las aguas residuales tratadas, generándose los registros que detallen los volúmenes para disposición final.
  + El CONTRATISTA debe presentar de manera mensual Informes de Gestión de Residuos Líquidos donde se reporten las condiciones de funcionamiento de las Plantas de Tratamiento, una evaluación de los parámetros de calidad de las aguas en forma diaria, identificación de aspectos técnicos que originan desviaciones de los parámetros de calidad, acciones correctivas y recomendaciones para asegurar la mejora continua.
  1. **GENERACIÓN, ALMACENAMIENTO, CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

El CONTRATISTA deberá desarrollar la gestión de residuos sólidos de acuerdo a procedimientos metodológicos que contengan las etapas de recolección, clasificación, almacenamiento temporal, tratamiento cuando corresponda y disposición final, de acuerdo a lo establecido en el EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado, Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda) y legislación aplicable.

* + Todo personal que participe de la gestión de residuos sólidos, deberá contar con el correspondiente Equipo de Protección Personal (EPP).
  + El CONTRATISTA proveerá suficientes contenedores señalizados en locaciones apropiadas para asegurar la capacidad adecuada de almacenamiento y prevenir que los residuos se acumulen. El CONTRATISTA debe colectar y eliminar los residuos sobre una base regular.
  + El CONTRATISTA debe presentar registros que describan la cuantificación de los residuos de acuerdo a su clasificación como residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos industriales, residuos sólidos peligrosos y residuos sólidos reciclables.
  + El CONTRATISTA tomará las acciones más apropiadas para evitar la proliferación de vectores durante la disposición final de todo residuo orgánico.
  + El CONTRATISTA debe presentar registros que describan el tipo de residuos, cantidad, rutas de transporte y comprobantes por la entrega y recepción de los residuos.
  + De presentarse derrames de aceites, grasas o combustibles, reportar las cantidades de suelo contaminado y materiales e insumos empleados para la recuperación de dichos suelos.
  + El CONTRATISTA manejará, segregará y entregará sus residuos peligrosos no reciclables a instalaciones que realicen el tratamiento o disposición final de dichos residuos, las mismas deben contar con Licencia Ambiental aprobada por la Autoridad Ambiental Competente.
  + El CONTRATISTA temporalmente acumulará todos los residuos peligrosos de una manera apropiada, en contenedores claramente señalizados y en cumplimiento con la legislación ambiental. La acumulación se realizará en áreas que cuenten con las correspondientes medidas de seguridad y de contención.
  + El CONTRATISTA debe presentar de manera mensual Informes de Gestión de Residuos Sólidos donde se reporten los procedimientos aplicados para la recolección, clasificación, almacenaje, tratamiento si corresponde, transporte y disposición final; por otra parte, se debe presentar un balance másico de residuos sólidos.
  + Uno o más representante(s) designado(s) de YPFB, podrá realizar inspecciones en el área de emplazamiento con respecto al manejo de residuos en las operaciones de la CONTRATISTA. El Plan de Manejo de Residuos será utilizado como una lista de revisión en la inspección.

En la ejecución del trabajo, el CONTRATISTA deberá en todo momento:

* + Minimizar la cantidad de residuos y maximizar el reciclaje.
  + Para la disposición de residuos sólidos, se deberá tener un contrato con una empresa especializada en el manejo de residuos y disposición final y que tenga una Licencia Ambiental vigente otorgada por Autoridad Ambiental Competente.
  1. **GESTIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.**
  + El CONTRATISTA desempeñará la gestión de sustancias peligrosas dando cumplimiento a lo establecido en el EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado, Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda), Licencia para Actividades de Sustancias Peligrosas (LASP) y disposiciones técnicas, legales y administrativas emitidas por las Instituciones que regulan la adquisición, transporte, almacenaje, manipulación y distribución de sustancias peligrosas; asimismo, se dará cumplimiento a los procedimientos y especificaciones técnicas establecidas en las Hojas de Seguridad de cada una de las Sustancias Peligrosas y la legislación aplicable.
  + El uso de camiones cisternas para el transporte de combustibles deberá cumplir con los criterios técnicos establecidos en el Capítulo VII “Del Mercadeo y Distribución”, del Título II del Reglamento Ambiental del Sector Hidrocarburos.
  + Para el aprovisionamiento de combustible con cisternas se deberá establecer medidas de seguridad especiales en proximidades de los cuerpos de agua y de áreas de sensibilidad ambiental a objeto de evitar derrame de combustibles, para el efecto se deberán tomar en cuenta los siguientes aspectos técnicos:
* Asegurar que todos los contenedores, mangueras, y boquillas no tengan fugas.
* Equipar los camiones cisternas con sistema de puesta a tierra.
* El CONTRATISTA se asegurará que los vehículos de servicio cuenten con material absorbente industrial y comercial apropiado para dar respuesta inmediata a los posibles derrames.
  + El CONTRATISTA debe presentar de manera mensual Informes de Gestión de las Sustancias Peligrosas adjuntando planillas, registros, comprobantes y toda aquella documentación de respaldo que demuestre el control de cada una de las Sustancias Peligrosas, describiendo los responsables, las características CRETIB, origen de distribución, cantidades en peso y/o volumen, rutas de transporte, destino y aplicación, además de un balance másico y/o volumétrico.

1. **PREVENCIÓN DE EVENTOS O SUCESOS NO DESEADOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS**
   * El CONTRATISTA deberá contar con un Plan de Contingencias que cumpla las disposiciones técnicas establecidas en los artículos 118° al 124° del Reglamento Ambiental del Sector Hidrocarburos y otras disposiciones técnicas nacionales e internacionales que permitan alcanzar los estándares de seguridad más altos del sector hidrocarburos.
   * De presentarse cualquier contingencia, eventualidad o suceso no deseado que provoque impactos ambientales, perdidas, daños o perjuicios; el CONTRATISTA deberá activar su Plan de Contingencias e inmediatamente deberá iniciar las actividades de Remediación.
   * De presentarse cualquier contingencia, eventualidad o suceso no deseado que provoque impactos ambientales, perdidas, daños o perjuicios, el CONTRATISTA reportará a YPFB el suceso e inmediatamente remitirá un Informe que contenga lo siguiente:
2. El tipo de material derramado.
3. Las coordenadas de ubicación de la contingencia.
4. Hora de la contingencia.
5. En caso de ser un derrame, estimar la cantidad del producto derramado.
6. Breve descripción del área afectada (presencia de cuerpos de agua y otros de sensibilidad ambiental).
7. Población afectada o susceptible de ser afectada.
8. Acciones asumidas para el control de la contingencia.
9. Cualquier otra información que permita realizar una evaluación preliminar de la contingencia.
   * El CONTRATISTA proveerá los equipos, materiales absorbentes y la mano de obra suficiente en toda el área en la cual ejecuta el trabajo para la respuesta a derrames de más de 2 m3 con el objetivo de proteger los recursos locales y mitigar el daño local.
   * En caso de presentarse cualquier contingencia, eventualidad o suceso no deseado que provoque impactos ambientales, perdidas, daños o perjuicios de gran magnitud y que el CONTRATISTA no pueda tomar control del evento o suceso no deseado, el mismo podrá solicitar asistencia inmediata a organismos o instituciones especializadas, previo análisis y evaluación de manera coordinada con YPFB.
   * El CONTRATISTA deberá presentar Informes de Avance con respecto a las actividades de remediación, adjuntando Informes de Laboratorio que certifiquen que los factores ambientales afectados cumplan con los parámetros de calidad establecidos en la legislación ambiental vigente.
   * El CONTRATISTA investigará y analizará las causas que originaron los eventos o sucesos no deseados y de esta manera se establecerán medidas correctivas y preventivas para eliminar o reducir las causas o deficiencias.
10. **ASPECTOS AMBIENTALES PARA LA ACTIVIDAD.**
    * El CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a los criterios técnicos establecidos en la normativa ambiental vigente, EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado, Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda) y Plan de Desmonte, para la apertura, abandono y restauración de las áreas de la Adquisición Sísmica. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB, planillas, registros, comprobantes y toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento de las consideraciones técnicas.
    * El CONTRATISTA respetará las especies maderables de valor comercial y aquellas que generan actividad económica en la zona.
    * El CONTRATISTA deberá abandonar las áreas en su totalidad recolectando todos los residuos generados durante la actividad y restaurará las áreas intervenidas dejando las mismas en condiciones similares a las que se encontraban antes de la ejecución del proyecto.
    * En caso de que YPFB identifique que las medidas de mitigación planteadas en las actividades de abandono y restauración no sean suficientes en las áreas intervenidas, debido a daños por fenómenos naturales (lluvias, riadas, derrumbes, otros), antes de su entrega oficial a YPFB; la empresa CONTRATISTA, bajo su responsabilidad, debe complementar y/o mejorar los trabajos propuestos para la restauración total y daños identificados por la fiscalización de YPFB.
    * El CONTRATISTA deberá generar Informes con respecto al abandono y restauración de las áreas del proyecto adjuntando registros fotográficos, documentos de conformidad por propietarios privados, autoridades de las Comunidades Campesinas e Indígenas y presentar la cronología de las actividades de desmovilización, limpieza, abandono y restauración.
11. **ASPECTOS AMBIENTALES PARA LA HABILITACION, ABANDONO Y RESTAURACION DE CAMPAMENTOS, HELIPUERTOS, ZONAS DE DESCARGA Y/O POLVORINES (CUANDO CORRESPONDA).**
    * El CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a los criterios técnicos establecidos en la normativa ambiental vigente, EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado, Adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda) y Plan de Desmonte, para la habilitación, abandono y restauración de las áreas de campamentos, helipuertos y zonas de descarga. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB, planillas, registros, comprobantes y toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento de las consideraciones técnicas.
    * El CONTRATISTA respetará las especies maderables de valor comercial y aquellas que generan actividad económica en la zona.
    * El CONTRATISTA deberá abandonar las áreas ocupadas en su totalidad recolectando todos los residuos generados durante la actividad y restaurará las áreas intervenidas dejando las mismas en condiciones similares a las que se encontraban antes de la ejecución del proyecto.
    * En caso de que YPFB identifique que las medidas de mitigación planteadas en las actividades de abandono y restauración no sean suficientes en las áreas intervenidas, debido a daños por fenómenos naturales (lluvias, riadas, derrumbes, otros), antes de su entrega oficial a YPFB; la empresa CONTRATISTA, bajo su responsabilidad, debe complementar y/o mejorar los trabajos propuestos para la restauración total y daños identificados por la fiscalización de YPFB.
    * El CONTRATISTA deberá generar Informes con respecto al abandono y restauración de las áreas ocupadas adjuntando registros fotográficos, documentos de conformidad por propietarios privados, autoridades de las Comunidades Campesinas e Indígenas y presentar la cronología de las actividades de desmovilización, limpieza, abandono y restauración.
    * YPFB participará con su personal técnico de medio ambiente y relaciones comunitarias en la suscripción de Acuerdos y/o Convenios a efectuarse entre la Contratista, Propietarios Privados y Autoridades Comunales, durante la etapa de abandono y restauración.
    * El CONTRATISTA debe realizar un cerco perimetral a las áreas restauradas con la finalidad de evitar el ingreso de animales.
    * YPFB se reserva el derecho de inspeccionar dichas áreas y requerir que el CONTRATISTA realice mejoras a las actividades de abandono y restauración como se considere necesario.
12. **OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.**

El CONTRATISTA acuerda asumir la obligación de defender, indemnizar, liberar y mantener a YPFB indemne de y contra cualquier multa o sanción que resulte debido a la polución o contaminación que surja debido a la negligencia del CONTRATISTA o de sus SUBCONTRATISTAS.

**ANEXO L - ASPECTOS OPERATIVOS DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO.**

* + - 1. **RELACIONES COMUNITARIAS.**

YPFB concibe a las relaciones comunitarias como una de sus más altas prioridades dentro de los proyectos de Adquisición Sísmica. Es de importancia primordial que el CONTRATISTA comprometa el esfuerzo y estructura necesarios para permitir una operación fluida y cumpla con el compromiso social de la empresa petrolera.

Para temas relacionados con la comunidad, el CONTRATISTA estará bajo la fiscalización directa de los relacionadores comunitarios de YPFB en campo, quienes estarán a cargo de proveer las directrices necesarias al personal del CONTRATISTA, de cómo conducir las relaciones con los propietarios de tierras, superficiarios, comunidades, autoridades locales, sindicatos y otras organizaciones.

El CONTRATISTA, bajo su propio costo proveerá al personal, infraestructura, espacio de oficina, computadoras, comunicaciones y transporte necesarios para que este grupo realice sus actividades de manera eficiente e independiente.

Bajo la guía de YPFB, se ejecutará a lo largo del proyecto, diferentes actividades en coordinación con los representantes de YPFB, gobierno, contratista y comunidad, como lo establece la legislación nacional.

Los relacionadores comunitarios de YPFB en campo, coordinarán con el responsable de la CONTRATISTA en esta área, la capacitación del personal del grupo, en temas relacionados con su comportamiento hacia la comunidad y los propietarios de tierras dentro del área de influencia del proyecto.

* + - 1. **DISPOSICIONES GENERALES.**

YPFB a través de los relacionadores comunitarios en campo, coordinarán con el grupo social del CONTRATISTA en la evaluación de todas las comunidades del área de influencia del proyecto; esto incluirá los datos socio-económicos y los parámetros técnicos. El EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado y/o adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda), serán la fuente primaria de datos; no obstante esto debe ser verificado y completado durante las etapas preliminares antes de la fecha de inicio del proyecto.

**El CONTRATISTA, implementará el Plan de Relaciones Comunitarias establecido en el EEIA/PPM-PASA, PPM-PASA actualizado y/o adendas aprobadas (estos 2 últimos cuando corresponda)** **el cual contendrá los siguientes temas:**

* La definición de un código de conducta para los empleados del GRUPO DEL CONTRATISTA en relación con las comunidades.
* Cuando corresponda programas de Capacitación “Pueblos Indígenas y sus Derechos”
* Programa de Contratación de Mano de Obra Local, transferencia de habilidades y conocimiento para su futuro beneficio.
* El establecimiento de una directriz mediante el cual el CONTRATISTA preferentemente contrate bienes y servicios del ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.
* Programa de Comunicación y Difusión, La instauración de mecanismos de información que integren a las autoridades locales para mantener informada a la población local acerca de la evolución de las operaciones. La convocatoria de las autoridades locales, sindicatos, y representantes comunales a reuniones informativas (Reuniones Conjuntas de Diálogo Abierto) para informar avances sobre la operación y cómo será manejada la asistencia comunitaria.
* Registro de reclamos de los miembros de la comunidad y la implementación de mecanismo sobre cómo ellos serán manejados. Para tramitar y resolver de manera veraz y oportuna las quejas, reclamos y sugerencias que la comunidad formule y que se relacionen con el cumplimiento de la misión de la empresa.
* El CONTRATISTA deberá Implementar un Plan de Mantenimiento permanente de los Caminos que sean usados para la operación, incluyendo la contratación del equipo necesario para tal fin, el mismo que deberá estar disponible durante toda la operación. (Se aclara que esta actividad será solo para el mantenimiento del estado inicial de los caminos, y no así de mejoramiento)
* El contratista deberá elaborar un mecanismo de control y seguimiento sobre demandas de mantenimiento de caminos.

Las Relaciones Comunitarias se llevarán a cabo en el área de influencia del proyecto y serán supervisadas por YPFB en campo.

El CONTRATISTA comprometerá la creación del Departamento de Relaciones Comunitarias, el cual será autónomo dentro del Grupo de Adquisición Sísmica en Campo, en términos de logística (espacio de oficina, vehículos, sistemas de comunicación, etc.) y personal. El Departamento de Relaciones Comunitarias de la Contratista, tendrá las siguientes ***Responsabilidades:***

* + Mantener una relación fluida con autoridades del Gobierno Plurinacional competentes en el área social, con los Gobiernos Municipales y las autoridades de la zona de influencia del proyecto.
  + Implementar Programas de Capacitación “Pueblos Indígenas y sus Derechos”, Programa de Contratación de Mano de Obra Local, Programa de Asistencia Médica, Programa de Comunicación y Difusión, Programa de Inversión Social, Programa de Monitoreo Social, Plan de Inducción en Relaciones Comunitaria y un Plan de Mantenimiento de Caminos.
  + Crear y mantener una base de datos de los actores sociales del proyecto actualizados.
  + Anticipar y alertar a los responsables de las Unidades Operativas del Proyecto sobre asuntos de preocupación (situaciones de potenciales conflictos, incidentes u otros asuntos relacionados al área social) y recomendar un plan de acción.
  + Mantener un calendario de actividades vinculados a la ejecución del Proyecto, entre el Gobierno Municipal, la población local y la empresa.
  + Identificar objetivos para trabajos en conjunto entre el Fondo de Desarrollo para los Pueblos Indígenas, Originarios y Comunidades Campesinos e interculturales, Gobierno Municipal, la población local y la empresa.
  + Actualizar y manejar la información referente a los grupos de interés local.
  + Manejar la retroalimentación proporcionada por la población local.
  + Canalizar esta retroalimentación hacia la empresa y recomendar acciones correspondientes.
  + Mantener permanente cuidado de las actuales y potenciales actividades de operaciones a través de visitas a los lugares de trabajo y conversaciones con el personal del proyecto.
  + Mantener comunicación con las Unidades Operativas del Proyecto.
  + Coordinar transporte y la logística para representantes de la población local cuando se realicen visitas a las áreas de construcción y operación en caso de ser necesario.
  + Comunicar las medidas de seguridad industrial a los visitantes de la población local.
  + Documentar las visitas de grupos de interés al área de influencia del Proyecto.
  + Asegurarse que todos los visitantes bajo su responsabilidad, sigan los procedimientos establecidos en los emplazamientos o en las visitas de campo.

El despliegue al área del proyecto del Departamento de Relaciones Comunitarias del CONTRATISTA iniciará al menos dos meses antes de la construcción del campamento base o de cualquier otra actividad del CONTRATISTA en el ÁREA DEL PROYECTO.

**La unidad de RRCC de la empresa contratista mantendrá una coordinación e información permanente y constante con la supervisión social de YPFB**, a efecto de coadyuvar en la solución de posible conflicto con las comunidades del área de intervención del proyecto.

**Todo tipo de negociaciones o actividades relativas al pago de daños, indemnizaciones, afectaciones, servidumbres, deben ser de conocimiento de la supervisión social de YPFB**. Asimismo, el contratista deberá reportar todos los permisos de propietarios que se hubieran obtenido.

Dependiendo del requerimiento del proyecto, se tendrán monitores socio ambientales, los cuales deben informar al líder del proyecto de YPFB, sobre el avance de la acción socio ambiental mediante un “Reporte de Monitoreo” en forma mensual y uno final a la conclusión del proyecto. Una copia del reporte de Monitoreo Ambiental debe ser entregado a la supervisión social de YPFB.

**El Contratista implementara su propio Programa de Inversión Social,** reforzando la presencia de YPFB Corporación a nivel local en el área de influencia.

La desmovilización del grupo social será planificada en coordinación con YPFB, es decir se realizará cuando finalicen las actividades de remediación y que se hayan resuelto todos los reclamos de las comunidades y permisos y se obtengan las actas de conformidad por parte de los propietarios de tierras y autoridades locales.

* + - 1. **PERMISOS.**

Es política de YPFB minimizar el impacto ambiental que surja de la operación. Por la misma razón, es obligatorio mantener muy buenas relaciones con los propietarios de tierras y la población en general en el sitio de los servicios.  El CONTRATISTA se asegurará que las cuadrillas estén capacitadas en el cuidado que deben tener cuando avancen a través de propiedades de tierra y cerca de poblaciones. A continuación se indican las disposiciones generales con respecto a este tema:

* El personal de permisos del CONTRATISTA, a menos que se especifique de otra manera, iniciarán sus visitas a los propietarios de tierras y superficiarios, en coordinación con los relacionadores comunitarios de YPFB, antes de que cualquier cuadrilla de nivelación inicie la operación en el sitio de los servicios.
* El CONTRATISTA delineará los límites de las propiedades y registrará toda la información relevante para cada propiedad antes del ingreso de las cuadrillas de corte de línea (a través de las actas de pre-evaluación de viviendas y elementos ambientales). Los límites de las propiedades pueden obtenerse de los mapas catastrales o pueden prospectarse con un GPS si es posible.
* Todos los dueños de propiedades y superficiarios tienen que ser contactados e informados acerca del Proyecto. El permiso correspondiente debe obtenerse y ser debidamente firmado antes de que cualquier cuadrilla ingrese a las propiedades.
* El CONTRATISTA debe manejar una tabla de precios que se deberá elaborar con base en los valores de los productos cultivados en el lugar otorgados por las autoridades locales correspondientes.
* Se debe construir una base de datos que tenga al menos la siguiente información:
  + Nombre de la comunidad y número de la propiedad (cuando la propiedad es privada, el nombre de la propiedad registrada).
  + Nombre del propietario, dirección, número de teléfono si está disponible.
  + Persona de contacto en la propiedad y/o con el propietario.
  + Tipo de cosecha (cultivo), número de cabezas de ganado.
  + Pozos de agua y reservorios y sus coordenadas.
  + Tipo y estado de las cercas.
  + Puntos referenciales limitativos de la propiedad durante la firma del permiso.
  + Para cada línea: rango del punto fuente y punto receptor dentro de la propiedad con una descripción adecuada del cultivo.

El monto de la indemnización por afectación a ser entregado a los propietarios se realizara después de que la cuadrilla de remediación haya dejado de manera definitiva la propiedad. En esta etapa, el propietario de la tierra firmará un documento declarando que no queda ningún otro reclamo a la operación de Adquisición Sísmica. (Acta de conformidad)

Una vez que esté aprobado por los relacionadores comunitarios de YPFB en campo, verificando la afectación, el **Coordinador de Relaciones Comunitarias del CONTRATISTA coordinará la servidumbre,indemnización/afectación que será pagada por el CONTRATISTA a los propietarios de tierras dentro del menor tiempo posible.**

**ANEXO M - ASPECTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**

LA CONTRATISTA deberá cumplir de forma obligatoria con los siguientes estándares de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:

Estándares y requisitos de SYSO para Contratistas de YPFB Corporación.

LA CONTRATISTA deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos y estándares de Seguridad descritos en el Anexo 2.1: “REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS”, del PG-1-GSAC/DSIC-8-B, documento elaborado conforme a políticas internas de YPFB y en estricto cumplimiento de la normativa legal vigente (D.L. 16998).

* + 1. **ASPECTOS GENERALES.**

La empresa contratista deberá prever el número de personal de SMS para el proyecto en función a las siguientes consideraciones:

a) Análisis preliminar de peligros y riesgos (asociados a la actividad), tiempo, magnitud del proyecto, número de trabajadores y numero de frentes de trabajo.

b) En cumplimiento a la LGT Art.73, se establece que todo proyecto con más de 80 trabajadores deberá contar necesariamente con personal médico (in situ).

POSTERIOR A LA ADJUDICACION: Antes del inicio de las actividades (orden de proceder) la Empresa adjudicada deberá presentar los siguientes documentos para la aprobación y VoBo de la Unidad SMSG de YPFB:

1. Declaración jurada “Compromiso de SMS” para Cumplimiento de requisitos de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para contratistas de YPFB Corporación.

LA CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimento a la legislación laboral, social y otras aplicables al presente servicio, vigentes en el Estado Plurinacional de Bolivia; siendo también responsable del cumplimiento por parte de los SUB-CONTRATISTAS que intervengan a nombre suyo ante YPFB.

Presentar debidamente firmada por el representante legal, adjuntando la fotocopia firmada del documento de identificación (pasaporte/CI), con la impresión dactilar del mismo (pulgar derecho y/o izquierdo).

2. Presentación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (En caso de poseer un sistema bajo la norma OHSAS 18001 o Sistemas Integrados de Gestión). Caso contrario, LA CONTRATISTA deberá presentar un documento que contenga la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a ser aplicada en el Proyecto (Plan de Seguridad y Salud Ocupacional).

3. Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional: debe contener al menos los siguientes puntos:

a) Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

b) Programas y políticas de control de alcohol y drogas

c) Programa de gestión vehicular (cronograma de mantenimiento de vehículos)

d) Programas de medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional

e) Plan de respuesta ante emergencias (especifico del proyecto).

f) Plan de evacuación Médica (MEDEVAC)

g) Plan de rescate

h) Sistemas de permisos de trabajo

i) Sistemas de reporte de accidentes e incidentes.

j) Sistemas de reporte de SMS (Semanal/Mensual).

k) Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos inicial de la actividad (este registro debe ser actualizado periódicamente y cada vez que se presente la necesidad o cambios en la actividad a realizarse).

l) Lista de procedimientos específicos de SMS (permisos de trabajo, reporte de accidentes, incidentes e informes del proyecto).

4. Nómina de personal (nombre y Cédula de Identificación) con los respaldos correspondientes de “dotación de ropa de trabajo y EPP”.

5. Contrato del personal (Bajo la modalidad que corresponda)

6. Seguro médico.

7. Seguro Obligatorio contra Accidentes de Tránsito – SOAT.

8. Copia de póliza contra accidentes personales (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte).

9. Check list de vehículos livianos y pesados.

10. Inducción de SMS al 100% del personal del Proyecto y visita.

Capacitaciones básicas de SMS: Primeros Auxilios, Manejo de Extintores, Plan de Emergencia, uso de EPP y otros aplicables. Aplica a todo el personal inmerso en el proyecto. (Personal propio, y sub-contratistas).

11. Sustancias Peligrosas: En todas las áreas donde se transporte, almacene, utilice y/o manipulen sustancias peligrosas deberán existir las Hojas de Seguridad (MSDS) para cada una de las sustancias. Deben estar a disposición de todos los trabajadores.

NOTA 1: Los presentes requisitos son aplicables de acuerdo a la dinámica del proyecto.

NOTA 2: En caso de no ser aplicables para determinado proyecto, deben ser acordados y determinados formalmente (por escrito), entre el contratista y el responsable de la Unidad de origen de YPFB; debiendo ser validados por la Unidad de SMSG de YPFB.

REQUISITOS MINIMOS: Para el ingreso al proyecto:

* Inducción de SMS (A realizarse “in situ” – A cargo de LA CONTRATISTA).
* Uso obligatorio de ropa de trabajo (overol, ropa de dos piezas manga larga y otros que sean necesarios o aplicables)
* Uso obligatorio de EPP (Equipo de Protección Personal):
* Casco de seguridad
* Calzado de seguridad
* Lentes de seguridad
* Protectores auditivos (si corresponde)
* Guantes (específicos a la tarea a realizar)
* EPP para riesgos especiales y tareas críticas (altura, espacios confinados, eléctricos, trabajos en caliente, etc,)
* Arnés de seguridad de cuerpo completo.
* Línea de vida. (sistema de supresión contra caídas)
* Detector de gases (en caso de requerir).
* Equipo de rescate para alturas.
* Guantes dieléctricos (en caso de requerir).
* Equipo de rescate para espacios confinados (en caso de requerir).
* Equipo de respiración autónoma (en caso de requerir).
* Extintores para el área de intervención y combate contra incendios. Trabajos en caliente (soldadura, eléctricos, etc.).
* Documentación que debe estar activo en el proyecto:
* Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (Específico)
* Plan de Emergencias/Contingencias
* Procedimientos de trabajo para las actividades a realizar.
* Nómina del personal, con copia de su póliza de seguro contra accidentes
* Permiso de trabajo, AST – Identificación de peligros y riesgos
* Documentación para Data Book:
* Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional
* Procedimientos de las actividades
* Nómina de todo el personal (con los respaldos establecidos por YPFB)
* Informes de SMS
* Reporte de accidentes/incidentes y Acciones correctivas (lecciones aprendidas)
* Reporte Mensual de Indicadores SYSO (firmado por los responsables) (El formato será remitido por el área de SMS de YPFB)
* Registro de capacitaciones

12. De acuerdo a las características y dinámica de cada proyecto podrá establecerse una reunión inicial y posterior a ello reuniones de consulta con el área de SMS de YPFB.

13. Toda empresa contratista directa de YPFB, que subcontrate servicios de un tercero, deberá cumplir y hacer cumplir los requisitos de seguridad Industrial, salud ocupacional y medio ambiente, remitiendo a YPFB la documentación correspondiente a los requisitos SMS para garantizar la correcta ejecución de la obra o proyecto, en el marco de cumplimiento de la normativa legal vigente establecida en la LGT 1939, DL HSOB 16998, DS 1996 y otras disposiciones legales aplicables a la actividad comprendida en el contrato del servicio.

14. YPFB Corporación se reserva el derecho de solicitar nuevos requisitos de SYSO que sean necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad, cuyo objetivo es prevenir accidentes e incidentes que puedan producirse; mediante el cumplimiento de la legislación vigente en materia de SYSO y los aspectos normativos y regulatorios de YPFB Corporación.

15. La subcontratación de Servicios deberá ser previamente aprobada por YPFB y la Empresa Subcontratada deberá cumplir con todos y cada uno de los requisitos de SYSO establecidos por YPFB para el CONTRATISTA.

* + 1. **HABILITACIÓN DEL PERSONAL.**

LA CONTRATISTA deberá cumplir con los requerimientos que exige YPFB para la habilitación de todo el personal afectado al proyecto:

* Examen preocupacional.
* Ficha de afiliación al seguro médico.
* Seguro de vida y contra accidente.
* Vacunas
  + Fiebre Amarilla
  + Tétanos
  + Hepatitis “B”
  + Hepatitis “A” (sólo para personal de catering)
  + Tifoidea
  + Influenza
* Personalizar en el sistema de chequeos médicos preocupacionales, casos por patologías existentes y personal de grupos de riesgos (carga pozos, chequeadores de líneas, conductores, perforadores, topógrafos, etc.) por avanzados índices de serología positiva para enfermedades de Chagas positivos, en general deben tener una evaluación cardiológica para ser aptos o no aptos a la actividad a desempeñar.
* El personal de catering que maneja y prepara alimentos, deberá poseer exámenes complementarios respectivos y carnet sanitarios.
* Generar examen médico preocupacional específico según los cargos con exámenes complementarios adicionales como ser: examen de perfil sicológico para el personal que manipula cargas explosivas.
  + 1. **TRANSPORTE.**

LA CONTRATISTA deberá cumplir con los requisitos para el uso y transporte de personal y materiales dentro de las áreas operativas del proyecto, que están contemplados en el Anexo 2.1 (requisitos de seguridad industrial para contratista). Previo a su ingreso, los vehículos deberán ser habilitados por Supervisión en campo verificando el cumplimiento de la documentación y requisitos del vehículo según inspección.

1. HELICÓPTERO

LA SUB-CONTRATISTA que proveerá el servicio de alquiler de helicópteros deberá cumplir con los siguientes requisitos:

* Los helicópteros deberán ser aeronaves utilizadas en las gestiones 2015 - 2016 en actividades de Adquisición Sísmica. Previa certificación por autoridad competente y aprobación por YPFB.
* Los helicópteros podrán tener una antigüedad de veinte (20) años.
* Deberá contar con un sistema de gestión de Seguridad
* Deberán contar mínimamente con los siguientes procedimientos operativos:
  + Manejo de carga externas, transporte de explosivos y transporte de pasajeros.
  + Condiciones y seguimiento de vuelo sin tiempo.
  + Transporte, entrega, almacenamiento y prueba de combustible para asegurar su calidad.
  + Recarga de combustible al helicóptero.
  + Búsqueda, salvamento y evacuación.
* Deberá tener un programa de entrenamiento definido para pilotos y mecánicos. Capacitación especial y los vuelos de verificación se debe dar para la línea de uso prolongado y las cargas externas.
* Deberán tener un plan de control de fatiga y cansancio de los pilotos y personal en tierra.
* Los helicópteros que se utilizarán en el proyecto deberán tener una auditoría completa de la aviación por un auditor certificado.
* Deberán seguir las recomendaciones de la OGP, sobre horas de vuelo, especialmente en relación con cargas externas. Si como resultados de las operaciones se supera los límites recomendados de la OGP, entonces, el SUBLA CONTRATISTA deberá proveer pilotos adicionales.
* Deberán presentar los CV del o los pilotos con experiencia en proyectos sísmicos mínimos de 5 años.
* Los pilotos son responsables de:
  + La conducción del vuelo.
  + La integración de la operación de vuelos dentro de las necesidades de la operación sísmica, sin obviar las responsabilidades por la Seguridad de las personas en la aeronave, personas en tierra, terceros y equipos.
  + El cumplimiento de las normas de seguridad dentro y alrededor de la aeronave.
  + Asegurarse que el helicóptero esté equipado apropiadamente con asientos, cinturones de seguridad y sistemas de evacuaciones de emergencias.
  + El monitoreo profundo de los controles periódicos del helicóptero y sus condiciones de operatividad.
    1. **RESPUESTAS A EMERGENCIAS.**

LA CONTRATISTA contará y difundirá los planes de emergencias específico para cada contingencia.

Los tipos de emergencia, atención y control deberán estar detallados en cada plan.

Los planes de emergencias que deberá tener LA CONTRATISTA son:

* Accidentes con heridos
* Incendios
* Accidentes vehiculares
* Hombre perdido
* Derrames

El manejo de emergencias deberá ser de conocimiento de todo el personal afectado al proyecto, para ellos se encontrarán difundidos en tableros de comunicación el MEDEVAC y los flujogramas de control de emergencias.

Para garantizar la atención de emergencias adecuadas, se capacitará al personal para los diferentes sucesos, como también se realizarán prácticas a través de simulacros efectuados en forma mensual en los diferentes campamentos.

* + 1. **COMUNICACIÓN.**

Para garantizar el seguimiento de los diferentes grupos de trabajos y mantener el flujo de comunicación constante para cualquier eventualidad, LA CONTRATISTA deberá garantizar la comunicación con la implementación de radios comunicadores o Handy con alcance de señal en toda el área del proyecto.

Para la comunicación externa, LA CONTRATISTA deberá contar con comunicación vía teléfono a nivel nacional.

* + 1. **SALUD.**

Para garantizar la atención adecuada en el área de salud a todos los trabajadores y para atención de emergencias, el proyecto contará con personal médico experimentado, ambulancia e instalaciones equipadas para dichas atenciones, las mismas deberá poseer lo siguiente:

* Un centro médico totalmente equipado adyacente a los dormitorios del médico, ubicado en el campamento base y los campamentos de apoyo, con fácil acceso de manera tal que pueda ingresar la ambulancia. Los ambientes del centro médico deberá tener por lo menos:
  + Agua fría –caliente
  + Aire acondicionado
  + Refrigerador
  + Depósito para el equipo médico y medicamentos
  + Escritorio
  + Dormitorio con dos camas aislados solamente como área de descanso para pacientes
* El equipo básico de centro médico para atención deberá contar con:
  + Monitor cardiológico con desfribilador
  + Cilindro de oxígeno con doble manómetro
  + Camillas de exploración clínica
  + Cuatro (4) equipos completos de inmovilizadores (tablas espinales larga, collarines cervicales, kit de férulas y arnés de fijación)
  + Medicamentos acorde al número de trabajadores y enfermedades prevalentes del lugar.
* La ambulancia deberá contar con:
  + Balizas de señalización y sirenas
  + Equipo de comunicación
  + Armarios laterales
  + Asiento junto a la camilla con cinturón de seguridad
  + Fijación de camilla
  + Ambu con mascara (con bolsa reservorio de oxígeno)
  + Camilla o tabla espinal con colchoneta
  + Cilindro de oxígeno con doble manómetro
  + Collares cervicales
  + Férulas neumáticas de inmovilización
  + Desfribilador portátil
  + Botiquín especial de primeros auxilios.
    1. **MANEJO DE EXPLOSIVOS.**

LA CONTRATISTA cumplirá estrictamente lo dispuesto en el D.S. 28397 “Reglamentos y Normas Técnicas y de Seguridad para las actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos”, Título V: “De la Exploración”; Capítulo II: “Del Manejo de Explosivos”; Artículos: 18 al 37. No siendo limitativo a recomendaciones adicionales que se pudiesen aplicar en campo.

* + 1. **AMBIENTES DE CAMPAMENTOS.**

LA CONTRATISTA cumplirá con todas las normas técnicas de seguridad nacionales e internaciones para instalaciones, haciendo énfasis en los siguientes puntos:

* Control de incendios: Distribución de extintores tipo ABC o C en todas las áreas de acuerdo a la potencialidad del riesgo, siguiendo las normas NPFA 30, NB 5800- 58004, ETD 58006. El campamento base dispondrá de un sistema contra incendios por hidrantes y sistema de control contra incendios a base de espumas en las inmediaciones de los tanques de almacenamiento de combustibles y helipuerto.
* Alarmas de humo: Se instalarán alarmas de humos en todos los ambientes cerrados.
* Alarmas sonoras: Se instalarán alarmas sonoras de alta intensidad auditiva, que sea audible a todo el campamento, con botoneras de activaciones en diferentes lugares del campamento.
* Almacenamiento de combustibles: La instalación de tanques de combustibles, cumplirán con los siguientes requisitos de seguridad en su implementación:
  + Tanques con certificación.
  + Aterramiento.
  + Bombas de descarga eléctrica o a batería.
  + Mangueras de descargas adecuadas y en buen estado.
  + Señalización externa y del tanque.
  + Escalera de inspección para parte superior del tanque.
  + Válvula de alivio.
  + Control visual de nivel.
  + Extintores.
  + Iluminación externa.
  + Área de almacenamiento bien ventilada.
  + Distancia mínima de las instalaciones de campamento, 50 metros.
  + Instructivo de trabajo
  + Hojas MSDS del producto almacenado.
* Almacenamiento de GLP:
  + Área cercada perimetralmente.
  + La base del depósito deberá estar por debajo del nivel del suelo o con muro de protección contra explosiones.
  + Separación de cilindros: vacíos y llenos.
  + Extintores.
  + Distancia mínima de las instalaciones de campamento, 50 metros.
  + Instructivo de trabajo
  + Hojas MSDS del producto almacenado.
* Estacionamiento: Deberá contar con un estacionamiento amplio accesible y de fácil descongestionamiento en caso de emergencia, cerca de las salidas del campamento.
* Lay out: Se deberá tener un Lay out (plano general del campamento) donde se detalle todas las instalaciones existentes, ubicación de extintores, sistemas eléctricos, sistemas de agua potable y desagües, ubicación de botoneras de emergencia, rutas de escape y puntos de reunión.

Sistema eléctrico: Las instalaciones eléctricas domiciliares deberá ser instaladas según normas que se dictaminan en la Ley de Electricidad N° 1604 y sus respectivos reglamentos de ley.

* + 1. **PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO PARA SEGURIDAD.**

LA CONTRATISTA deberá presentar el curriculum vitae (CV), del personal y sus relevos al inicio de las operaciones

PERSONAL TÉCNICO:

* Un (1) “Coordinador en Seguridad y Salud Ocupacional” permanente en campo con profesión en Ingeniería Industrial, Petrolera, Química o ramas afines, con una experiencia general de al menos tres (3) proyectos de adquisición sísmica, en el cargo de coordinador.
* Dos (2) “Supervisores de Control de Calidad Ambiental” permanente en campo con profesión en Ingeniería de Medio Ambiente, Industrial, Petrolera, Química, Biología o ramas afines, con una experiencia general de al menos dos (2) proyectos en adquisición sísmica.
* Dos (2) “Supervisores de Seguridad y Salud Ocupacional” permanente en campo con profesión en Ingeniería de Medio Ambiente, Industrial, Petrolera, Química, Biología o ramas afines, con una experiencia general de al menos dos (2) proyectos en adquisición sísmica.
* Un (1) “Supervisor de Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional” permanentes en campo por cada dos grupo de trabajo (Topografía, Perforación, Registro y Restauración), profesionales en Ingeniería o Técnicos en Medio Ambiente, Industrial, Petrolera, Química, Biología o ramas afines. Con experiencia general de dos proyectos de adquisición sísmica.
* Un (1) “Asistente de Medio Ambiente” permanente en campo con profesión en Ingeniería o Técnicos en Medio Ambiente, Industrial, Petrolera, Química, Biología o ramas afines, de nivel Junior.
* Un (1) “Asistente de Seguridad y Salud Ocupacional” permanente en campo con profesión en Ingeniería o Técnicos en Industrial, Petrolera, Química o ramas afines, de nivel Junior.
* Un (1) “Medico General” permanente en campamento base con experiencia general de dos proyectos de adquisición sísmica, con titulación en PHTLAS (Especialista en Traumas Pre hospitalarios), ATLS (Especialista en Traumas Avanzados).
* Un (1) “Medico General” permanente por campamento de apoyo con experiencia general de un proyecto de adquisición sísmica, con titulación en PHTLAS (Especialista en Traumas Pre hospitalarios), ATLS (Especialista en Traumas Avanzados).
* Un (1) “Enfermero o paramédico” permanentes en campo por cada grupo de trabajo (Topografía, Perforación, Registro y Restauración), con experiencia general de un proyecto de adquisición sísmica.
* Un (1) “Coordinador de Relaciones Comunitarias” permanente en campo con profesión en Ciencias Sociales o ramas afines, con una experiencia general de al menos tres (3) proyectos de adquisición sísmica.
* Cuatro (4) Relacionadores Comunitarios, permanentes en campo profesionales del área social con una experiencia general de al menos dos (2) proyectos de adquisición sísmica.
* Quince (15) monitores socioambientales que pertenezcan a las comunidades que se encuentren dentro del área del proyecto.
* LA CONTRATISTA debe capacitar al personal involucrado en el proyecto, como también a los monitores socioambientales.